

Приложение 5.
к ООП-П по специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГИА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА
2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ
3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)¹

¹ Заполняется только для специальностей среднего профессионального образования

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Примерные оценочные средства разработаны для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: техник.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим основным видам деятельности:

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией

- выполнение проектирования электронных устройств и систем

- выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа

- программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки.

В рамках ГИА предусмотрены сдача демонстрационного экзамена и защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Для проведения демонстрационного экзамена используется пакет оценочной документации (КОД) по стандартам Ворлдскиллс Россия, прописан порядок и организация защиты ВКР.

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний видов деятельности применяются следующие материалы:

ФГОС по специальности/виды деятельности	Профессиональные стандарты	Стандарты по методикам Ворлдскиллс Россия КОД 1.2. 2022-2024 (разделы КОД)
выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов (02 июля 2019 № 466н)	Организация и управление работой
	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической отрасли (от 16.03.2018 № 148н)	Практическое применение электроники (сборка)
выполнение проектирования электронных устройств и систем		Проектирование прототипов аппаратных средств
выполнение настройки, регулировки, диагностики,	Контролер радиоэлектронной	Устранение неисправностей,

ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	аппаратуры и приборов (от 03.07.2019 № 479н)	ремонт и измерения
	Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов (02.07.2019 № 464н)	
программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки		Программирование встраиваемых систем

1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Оцениваемые виды деятельности и компетенции по ним	Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий
Демонстрационный экзамен	
выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	<p>В ходе процедуры демонстрационного экзамена участник должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> спроектировать часть схемы электрической принципиальной; проектирование печатной платы; сборка и испытание прототипа печатной платы
выполнение проектирования электронных устройств и систем	
выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	
программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	
Защита дипломного проекта (работы)	
выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	<p>Дипломный проект</p> <p>Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.</p>
выполнение проектирования электронных устройств и систем	
выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	
программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Задание демонстрационного экзамена – комплексная практическая задача, моделирующая профессиональную деятельность и выполняемая в реальном времени.

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к квалификации выпускников, устанавливаемых Федеральными государственными образовательными стандартами с учетом требований опорного работодателя и профессиональных объединений (при наличии).

Комплект оценочной документации (КОД) – задание демонстрационного экзамена и комплекс требований к выполнению заданий демонстрационного экзамена, включающий минимальные требования к оборудованию и оснащению центров проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена.

Базовый уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные федеральным оператором по профессии/специальности среднего профессионального образования или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС.

Профильный уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные федеральным оператором по профессии/специальности среднего профессионального образования, или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС и может учитывать требования предприятий, отраслевых и международных стандартов и иные требования.

Структура задания для проведения демонстрационного экзамена:

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Важность раздела %
1.	Организация и управление работой	Специалист должен знать и понимать: Творческий подход к проектированию схем, разводке печатных плат и программированию; Критичность мышления при проектировании схем и печатных плат, выявлении неисправностей и программировании; Честность и добросовестность; Самомотивация; Решение проблем; Эффективная работа в стрессовых ситуациях; Корпоративная культура и методы работы компании, а также возможные различия, определяемые национальными практиками. Специалист должен уметь: Профессионально выполнять рабочие функции; Заботиться о личной и коллективной безопасности на рабочем месте;	2,5

		<p>Предпринимать соответствующие профилактические меры для минимизации возможности аварийных ситуаций и их последствий;</p> <p>Знать и понимать международные символы, схемы и языки, используемые в международных стандартах других учреждений</p>	
2.	Практическое применение электроники	<p>Специалист должен уметь:</p> <p>Идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач;</p> <p>Применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей;</p> <p>Использовать компьютер в качестве инструмента для:</p> <p>Проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования;</p> <p>Программирования встроенных устройств;</p> <p>Испытаний и измерений компонентов, а также работы схем в соответствии с заданными техническими условиями;</p> <p>Управления печатными платами и производственным оборудованием;</p> <p>Создавать линии связи, обычно используемые во встроенных системах;</p> <p>Устанавливать связи микропроцессорных управляющих устройств (MCU) с внешними устройствами посредством интерфейсов;</p> <p>Читать и понимать рабочие чертежи, электросхемы, принципиальные схемы, технические руководства и правила технической эксплуатации;</p> <p>Устанавливать оборудование, компоненты, узлы, обновления или вводить в эксплуатацию отремонтированное оборудование.</p>	4,0
3.	Проектирование прототипов аппаратных средств	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <p>Практическое применение принципов электроники;</p> <p>Специализированное ПО (проектирование печатных плат);</p> <p>Проектирование, отвечающее целевому назначению;</p> <p>Процесс доведения проекта до практической реализации.</p> <p>Специалист должен уметь:</p> <p>Рассчитывать и выбирать параметры компонентов, отвечающие целевому назначению;</p> <p>Реализовывать принципы теплоотвода;</p> <p>Проектировать модификации для заданных базовых электронных блоков</p> <p>Проектировать схемы, соответствующие спецификации и отвечающие целевому назначению;</p> <p>Использовать программное обеспечение для моделирования схем для проверки соответствия конструкций схем целевому назначению;</p> <p>Обсуждать и понимать технические задания на проектирование и технические условия;</p> <p>Чертить принципиальные схемы, используя ввод описания</p>	12,5

		<p>схемы и программное обеспечение для разводки печатной платы;</p> <p>Использовать возможности трехмерной визуализации программного обеспечения для разводки печатной платы;</p> <p>Делать разводку печатной платы с использованием лучших отраслевых практик;</p> <p>Вырабатывать данные по изготовлению печатной платы, отвечающие целевому назначению;</p> <p>Проводить сборку компонентов на печатных платах для создания функциональных схем;</p> <p>Проводить испытания прототипов и, при необходимости, их отладку;</p> <p>Осуществлять доработку и устранять ошибки проектирования в соответствии с отраслевыми стандартами</p>	
4.	Сборка	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <p>Соответствующие отраслевые стандарты;</p> <p>Практическое применение принципов электроники;</p> <p>Целевое назначение и функциональные возможности компонентов, необходимые для выполнения поставленных задач;</p> <p>Типовые инструменты, используемые при сборке электроники;</p> <p>Приемы и методы безопасной работы;</p> <p>Приемы и методы безопасной работы с электростатическим разрядом;</p> <p>Как выполнять, сохранять и выводить на печать точные измерения динамических совместно используемых объектов (DSO).</p> <p>Специалист должен уметь:</p> <p>Определять, собирать и использовать электромеханические детали;</p> <p>Определять и собирать обычные датчики;</p> <p>Проводить сборку механических деталей для формирования рабочих блоков;</p> <p>Выполнять разводку и формирование кабельных жгутов;</p> <p>Определять, собирать и использовать различные типы деталей и детали компонентов для поверхностного монтажа;</p> <p>Выполнять работу с соблюдением установленной последовательности операций и выдерживанием допусков;</p> <p>Выполнять пайку компонентов, используя бессвинцовый припой для обеспечения соответствия требованиям отраслевых стандартов;</p> <p>Проводить установку, испытания и калибровку завершенной сборки в соответствии с техническими условиями клиентов</p>	15,0

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

2.2. Порядок проведения процедуры

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего профессионального образования (далее соответственно - Порядок, ГИА) устанавливает правила организации и проведения ГИА студентов, завершающих освоение образовательной программы, включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания демонстрационного экзамена

3.1.1. Модуль А - Проектирование аппаратного обеспечения.

На этапе A_1 участник ДЭ должен спроектировать часть схемы электрической принципиальной. Функциональность схемы подтверждается посредством виртуального моделирования. Проверка схем путем сравнения со схемой, предоставленной Разработчиком задания ДЭ, не допускается. Также требуется выполнить подбор компонентов схемы и необходимые электрические расчеты. В результате выполнения задания экспертам сдается файл виртуального моделирования и электронный отчет. Отчет должен содержать электрическую схему и доказательства ее работоспособности. На этапе A_2 участник ДЭ получит исходный проект. Данный эскиз схемы будет использоваться участником для проектирования печатной платы (РСВ). Требования к проекту печатной платы определяются Разработчиком задания ДЭ и должны содержать основные условия для автоматизированного производства (такие как: наличие реперных знаков плат и групповых заготовок, технологические поля для зажима конвейером, и прочие требования, связанные с особенностями технологического оборудования) и быть в полной мере изложены в задании ДЭ.

Участник ДЭ должен подготовить производственную документацию: файлы в формате Gerber, файлы сверления, спецификации материалов (BOM), файлы для изготовления трафарета и т.п. Участнику ДЭ будет предоставлена библиотека компонентов, содержащая схематические обозначения и проекции оснований (футпринты), необходимые для завершения печатной платы, кроме одного или нескольких компонентов. Ожидается, что участник ДЭ создаст схематическое обозначение и проекцию основания (футпринт) для этого компонента.

На этапе A_3 проводятся сборка и испытания прототипа печатной платы. В случае выявления проблем/ошибок проектирования на данном этапе, они могут быть устранены участником ДЭ. Для платы будут использоваться технологии монтажа в отверстия (ТНТ) и поверхностного монтажа (SMT). Желательно, чтобы компоненты для поверхностного монтажа имели шаг выводов 0,5 мм или больше, все пассивные компоненты для поверхностного монтажа должны иметь типоразмер 0603 или более.

Участник ДЭ получит набор компонентов, из которых он сможет выбирать компоненты, необходимые ему для проектирования. На все комплексные компоненты будет предоставлена документация.

Стандартные основные компоненты:

- операционные усилители и компараторы;
- логические вентили (И, НЕ-И, счетчики, сдвиговые регистры, моностабильные схемы и т.д.);
- пассивные компоненты (резисторы, конденсаторы и т.д.);
- дискретные полупроводниковые приборы (транзисторы, диоды, стабилитроны и т.д.);
- оптоэлектронные компоненты (фотоэлементы, разрезные оптоэлектронные компоненты, 7-сегментные дисплеи и т.д.).

Правила проектирования печатной платы будут предоставлены во время экзамена. Проектирование аппаратного обеспечения может включать в себя аналоговую и цифровую схемотехнику, микроконтроллеры или сочетание таких компонентов. Суммарное количество выводных компонентов (PTH) и компонентов поверхностного монтажа (SMD) определяется разработчиком задания. Сборка может производиться с применением оборудования для автоматической установки компонентов и оплавления паяльной пасты. Для нанесения паяльной пасты используется метод трафаретной печати. Файлы для производства трафаретов предоставляются разработчиком задания. Рекомендуется автоматическая установка 30% SMD компонентов или компонентов типоразмером 0603 и светодиодов. Возможна ручная установка компонентов на контактные площадки с нанесенной паяльной пастой. Оплавление паяльной пасты производится в печах оплавления или с применением оборудования, позволяющего произвести оплавление без нарушений технологии поверхностного монтажа.

Продолжительность экзамена по данному модулю составляет 7 часов: этап 1 - 1ч; этап 2 - 3ч; этап 3 - 3ч.

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Максимальное количество баллов, которые возможно получить за выполнение практического задания демонстрационного экзамена при выполнении различных операций, принимается за 100 баллов. Максимальное количество баллов, которые возможно получить за выполнение заданий теоретического блока демонстрационного экзамена при выполнении различных операций, также принимается за 100 баллов.

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Итоговая оценка выполнения заданий демонстрационного экзамена, %	0,00 - 19,99	20,00- 39,99	40,00 - 69,99	70,00 - 100,00

Детальная информация о распределении баллов в форме оценки

№	Модуль задания	Критерий	Длительность, час.	Разделы	Баллы	Объективные баллы	Общая оценка
1	Модуль А – проектирование прототипа аппаратного обеспечения	Проектирование схемы	1,0	1,2,3	-	5	5

2	Модуль А – проектирование прототипа аппаратного обеспечения	Трассировка печатной платы	3,0	2,3	5	9	14
3	Модуль А – проектирование прототипа аппаратного обеспечения	Качество сборки устройства	3,0	2,6	15	-	15
Итого:			7,0			14	34

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)²

Программа организации проведения защиты ВКР как часть программы ГИА должна включать:

4.1. Общие положения (включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта, основные требования к организации процедур);

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Темы дипломных проектов (работ) определяются образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

4.2. Примерная тематика дипломных проектов по специальности:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (виды деталей).

Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

4.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы;

Примерная структура пояснительной записки:

² Заполняется только для специальностей среднего профессионального образования

Титульный лист.

Задание на ДП.

Оглавление.

Введение.

1. Глава.

2. Глава.

3. Глава.

Заключение.

Литература.

Приложение.

Краткое описание содержания разделов ДП.

Титульный лист - На титульном листе указывается наименование министерства, наименование образовательного учреждения, вид работы, наименование те-мы, автор работы, курс, группа, специальность, руководитель, город, год выполнения ВКР.

Оглавление - в оглавлении последовательно излагаются названия разделов, подразделов ДП, при этом формулировки должны соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и отражать ее внутреннюю логику.

Введение - во введении дается краткое обоснование актуальности темы ДП, формулируются основные цели и задачи, определяется место проведения исследовательской работы, описывается объект и предмет исследования, кратко излагаются основные методы исследования (объем введения 1-2 стр.).

Главы – в основных главах даются пояснения и обоснования выбранной технологий моделирования, проектировании, программирования, видов тестирования и перечня программно-технической документации информационной системы по теме ВКР (текст 20 - 50 стр.).

Заключение - выводы о степени выполнения поставленных задач.

Список литературы - может включать до 10-15 источников учебной, научно-технической, нормативной литературы, а также интернет источников опубликованных преимущественно за последние 5 лет.

Приложения – содержат формы исходных документов, графические и табличные модели, схемы программ, код программ с комментариями, руководства пользователей, программу и результаты тестирования, дистрибутивы ПО и т.д.

4.4. Порядок оценки результатов дипломного проекта.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (по содержанию)

«Отлично»

1. Понимание актуальности выбранной темы и места решаемой задачи в предметной области.

2. Проанализирована литература и (или) информация, полученная с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях.

3. Определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами нормативных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.

4. Анализируются предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

5. Оформление работы в соответствии с правилами оформления ВКР.

«Хорошо»

1. Понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.

2. Недостаточно проанализирована литература и/или информация, полученная с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях.

3. Не в полной мере описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.

4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

5. Несущественные погрешности в оформлении работы.

«Удовлетворительно»

1. Слабо отражено понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.

2. Анализ литературы и/или информации, полученной с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях, не соответствует теме работы.

3. Не четко определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.

4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

5. Существенные погрешности в оформлении работы.

«Неудовлетворительно»

1. Не продемонстрировано понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.

2. Анализ литературы и/или информации, полученной с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях, не соответствует поставленной задаче.

3. Выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, не раскрыты.

4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в среду в области применения.

5. Несоответствие оформления работы правилами оформления ВКР

4.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (по защите)

«Отлично»

1. Подготовлена презентация, при докладе свободно владеет темой, четко излагает содержание работы, выдержан регламент;

2. Иллюстративный материал полностью раскрывает содержание темы работы;

3. Выпускник аргументировано и обоснованно отвечает на вопросы, и замечания, показывает комплексное знание материала изученных дисциплин, в ответах прослеживается тесная связь теории с практикой, с использованием профессиональной лексики, отвечает на вопросы и замечания.

«Хорошо»

1. При докладе недостаточно свободно владение темой, нечетко изложено содержание работы, не выдержан регламент.

2. Иллюстративный материал недостаточно полно раскрывает содержание темы работы

3. Выпускник не достаточно аргументировано и обоснованно отвечает на вопросы и замечания, но показывает комплексное знание материала изученных дисциплин, в ответах

прослеживается тесная связь теории с практикой, с использованием профессиональной лексики.

«Удовлетворительно»

1. При докладе слабо владеет темой, слабо представлено содержание работы, не выдержан регламент.

2. Иллюстративный материал не в полной мере раскрывает содержание темы работы.

3. Выпускник не аргументировано и не обоснованно отвечает на вопросы и замечания, показывает не достаточное знание материала изученных дисциплин, в ответах не прослеживается тесная связь теории с практикой, профессиональная лексика используется не всегда.

«Неудовлетворительно»

1. При докладе не владеет темой, слабо представлено содержание работы, не выдержан регламент.

2. Иллюстративный материал не раскрывает содержание темы работы.

3. Выпускник не аргументировано и не обоснованно отвечает на вопросы и замечания, не показывает достаточные знания материала изученных дисциплин, в ответах не прослеживается тесная связь теории с практикой, профессиональная лексика не используется.

Оценочный лист члена ГЭК:

Ф.И.О обучающегося	Средний балл	Результат ы ДЭ	Дипломный проект			ИТОГ
			Отзыв руководителя	Рецензия	Защита*	

* Соответствие темы работы видам деятельности (ВД) и профессиональным компетенциям (ПК) по специальности, Выбор и реализация технологии программирования, Оформление пояснительной записки, Использование профессиональной лексики, Знание смежных дисциплин и МДК, Практическое использование работы, Ответы на вопросы, Другие значимые аспекты.

ОТЗЫВ

На выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

В отзыве руководителя следует оценить соответствие требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы по показателям, включающим, в частности:

- умение формулировать и ставить задачи при выполнении работы;
 - использовать различные методы решения проблем;
 - владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
 - умение планировать время выполнения работы, работать в кооперации с коллегами;
- умение анализировать результаты исследований, пользоваться научной литературой, делать самостоятельные, обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в подготовленности автора и содержании и оформлении работы. В заключение делается вывод о соответствии подготовки выпускника требованиям ФГОС и возможности допуска работы к защите.

Указывается отметка руководителя за проделанную выпускником работу. Ставится подпись руководителя и дата составления отзыва.

Отзыв на выпускную квалификационную работу предоставляется выпускнику – автору работы не позднее, чем за неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

В рецензии следует оценить по 5-ти бальной системе содержание и оформление работы по 10 показателям, включающим, в частности:

- актуальность выбора темы и корректность постановки задачи; применение в работе знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- уровень использования в работе математического и программного обеспечения;
- корректность использования в работе выбранных методов исследования, моделирования и расчетов;
- ясность, обоснованность изложения материала и качество оформления работы;
- обоснованность и доказательность выводов работы, оригинальность и новизна полученных результатов.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в содержании и оформлении работы.

В заключение делается вывод о соответствии выпускной квалификационной работы и подготовки выпускника требованиям ФГОС и указывается отметка рецензента за работу. Ставится подпись рецензента и дата составления рецензии.

Рецензия передается выпускнику и в ГЭК не позднее, чем за один день до защиты работы

1.1. Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На защиту дипломного проекта одного студента отводится до 20 минут. Процедура защиты включает чтение отзыва и рецензии, доклад студента (не более 10 минут), вопросы членов ГЭК, ответы студента.

Результаты Государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Защита дипломного проекта может быть проведена с использованием электронных методов обучения и дистанционных технологий.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576003

Владелец Майкова Полина Евгеньевна

Действителен с 24.05.2022 по 24.05.2023