

**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**

Код и наименование профессии/специальности

2021 г.

## **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**

## 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

### 1.1. Особенности образовательной программы

Фонд оценочных средств разработан для специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение следующей квалификации: Техник.

### 1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по квалификации применяются следующие материалы:

<i>Квалификация</i>	<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Компетенция Ворлдскиллс</i>
Техник	«Механик по холодильной и вентиляционной технике»( Приказ Минтруда России от 10.01.2017 N 13н «Об утверждении профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике», зарегистрированного в Минюсте России 25.01.2017 N 45385.)  «Монтажник систем вентиляции и кондиционирования воздуха» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2014 г. N 959н «Об утверждении профессионального стандарта «Монтажник систем вентиляции и кондиционирования воздуха», зарегистрированного в Минюсте РФ 24 декабря 2014 г., Регистрационный N 35363))	38 WSI Холодильная техника и системы кондиционирования

### 1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

*Состав профессиональных компетенций по видам деятельности (сведения из ФГОС), соотнесенных с заданиями, предлагаемыми в комплекте.*

*Для специальности*

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий ( <i>направленных на демонстрацию конкретных освоенных результатов по ФГОС</i> )
<b>Демонстрационный экзамен</b>	

<p>ВД.1 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.</p> <p>ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ВД.2 Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.</p> <p>ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</p> <p>ВД. 3 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.</p> <p>ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.</p>	<p>Тематика заданий, выполняемых в ходе демонстрационного экзамена по компетенции 38 WSI Холодильная техника и системы кондиционирования по КОД 1.1, позволяет оценить знания, умения и практические навыки освоения профессиональных компетенций, основных видов деятельности в соответствии ФГОС и уровням квалификаций в соответствии с профессиональным стандартом.</p> <p>Задания демонстрационного экзамена включают разделы ВССС (%) критерии/модули:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Организация и управление работой,</li> <li>2 Коммуникация,</li> <li>3 Проектирование систем ХС и КВ,</li> <li>4 Монтаж и техобслуживание систем ХС и КВ</li> <li>5. Ввод в эксплуатацию системы ХС и КВ,</li> <li>6 Устранение неисправностей в системах ХС и КВ</li> </ol>
<p><b>Защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы)</b></p>	

<p>ВД.1 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.</p> <p>ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ВД.2 Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.</p> <p>ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</p> <p>ВД. 3 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.</p> <p>ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.</p>	<p>Защита ВКР способствует систематизации, расширению освоенных во время обучения знаний по общепрофессиональным дисциплинам, профессиональным модулям и закреплению знаний выпускника по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Темы ВКР определяются колледжем и должны отвечать современным требованиям, иметь практико-ориентированный характер. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО.</p> <p>В тематику ВКР по специальности включены профессиональные модули: при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе и направлены на проверку качества полученных обучающимся знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.</p> <p>В тематику ВКР включены профессиональные модули:</p> <p>ПМ.01 Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования</p> <p>ПМ.03 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования. Контроль качества.</p>
---	---

## **2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**

### **2.1. Структура задания для процедуры ГИА**

Форма государственной итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме дипломной работы и демонстрационного экзамена по компетенции № 38 "Холодильная техника и системы кондиционирования".

Демонстрационный экзамен проводится по компетенциям из перечня Ворлдскиллс, утвержденного Союзом, при наличии заявки на проведение демонстрационного экзамена, направленного в адрес Союза в установленном порядке.

Задание является частью комплекта оценочной документации по компетенции для демонстрационного экзамена. Комплект оценочной документации включает требования к оборудованию и оснащению, застройке площадки проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена, а также инструкцию по технике безопасности.

Комплекты оценочной документации размещаются в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» на сайтах [www.worldskills.ru](http://www.worldskills.ru).

Задание на ВКР для каждого обучающегося разрабатывается в соответствии с утвержденной темой.

Задание на ВКР рассматривается предметно-цикловой комиссией спец.дисциплин сварочного производства и вентиляционных систем, подписывается руководителем ВКР и утверждается руководителем отделения Техносферной и транспортной безопасности.

В Задании указывается перечень вопросов, подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе.

1. Теоретическая часть. Краткая характеристика исследуемого объекта.
2. Практическая часть. Организация работы исследуемого объекта.
3. Заключение, выводы и предложения.
4. Используемые источники информации.

### **2.2. Порядок проведения процедуры**

На выполнение ВКР и подготовку к ДЭ отводится 4 недели.

На защиту ВКР и проведение демонстрационного экзамена отводится 2 недели.

#### **Процедура защиты дипломной работы**

К защите ВКР допускаются лица, завершившие полный курс обучения по одной из ООП и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Вопрос о допуске ВКР к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется зав. отделением, допуск рассматривается на педагогическом совете и оформляется приказом директора колледжа.

Колледж имеет право проводить предварительную защиту выпускной квалификационной работы.

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 ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем), членами ГЭ, секретарем ГЭК и

хранится в архиве колледжа. В протоколе записываются: оценка защиты дипломной работы, особые мнения членов комиссии.

На защиту ВКР отводится до одного академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10 - 15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ВКР.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА образовательной программы СПО по специальности.

#### **Процедура проведения демонстрационного экзамена.**

Демонстрационный экзамен проводится на площадке ГБПОУ МО «Раменский колледж», аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена в мастерской «Холодильная техника и системы кондиционирования».

Образовательная организация обеспечивает реализацию процедур демонстрационного экзамена как части образовательной программы, в том числе выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности, пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам.

Запрещается использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

Для проведения демонстрационного экзамена могут привлекаться волонтеры с целью обеспечения безопасных условий выполнения заданий демонстрационного экзамена обучающимися, в том числе для обеспечения соответствующих условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Организация, которая на своей площадке проводит демонстрационный экзамен, обеспечивает условия проведения экзамена, в том числе питьевой режим, горячее питание, безопасность, медицинское сопровождение и техническую поддержку.

### **3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

#### **3.1. Структура и содержание задания**

Для специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования демонстрационный экзамен проводится по компетенции 38 WSI Холодильная техника и системы кондиционирования, КОД 1.1 ([https://cdn.dp.worldskills.ru/esatk-prod/public\\_files/ac226080-7b35-4ef6-97c5-1b72b162024e-8259cac4ad9a028bff0abc308eb62add.pdf](https://cdn.dp.worldskills.ru/esatk-prod/public_files/ac226080-7b35-4ef6-97c5-1b72b162024e-8259cac4ad9a028bff0abc308eb62add.pdf) )

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции № 38 «Холодильная техника и системы кондиционирования» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 7 часов. КОД № 1.1 рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации.

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формат Демонстрационного экзамена
2. Формы участия
3. Вид аттестации
4. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
5. Необходимые приложения

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 38 «Холодильная техника и системы кондиционирования» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации № 1.1 (Таблица 1)

Таблица 1

Раздел WSSS	Наименование раздела WSSS Важность (%)	Важность (%)
1	Организация и управление работой	6,5
2	Коммуникация	0,5
3	Проектирование систем ХС и КВ	10
4	Монтаж и техобслуживание систем ХС и КВ	7,7
5	Ввод в эксплуатацию системы ХС и КВ	15,9
6	Устранение неисправностей в системах ХС и КВ	6

**Модуль 1: Монтаж трубопроводов холодильной установки. Время выполнения 2 часа.**

Участник должен смонтировать ТРИ участка холодильной установки RCDE, работающей на хладагенте R134a. Для замораживания воды в установке используется промежуточный контур гликоля. Диаметры труб, трассировка и размеры трубопроводов выбираются участниками на своё усмотрение, в соответствии со стандартами. В процессе оценки будут рассматриваться прямолинейность, горизонтальность/вертикальность трубопроводов. Участник должен:

- Смонтировать трубопроводы;
- Произвести пайку труб твердым припоем (при необходимости).

**Модуль 2: Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка. Время выполнения 3 часа.**

Участник должен выполнить подключение ТРЁХ электрических потребителей к щиту управления холодильного стенда RCDE в соответствии с электрической схемой. Участники должны проверить все соединения на герметичность путем опрессовки его избыточным давлением азота, соответствующим проектной Тконд, увеличенной на 5°C ( $\pm 0,5$  Бар), с последующим контролем давления; отвакуумировать контур хладагента до остаточного давления 30 мБар и осуществить заправку. По окончанию электромонтажных работ участникам необходимо выполнить предпусковые проверочные операции.

**Модуль 3: Ввод холодильной установки в эксплуатацию, снятие параметров. Время выполнения 2 часа.**

Участник должен:

- Заправить контур теплоносителя;
- Запустить холодильную установку;
- Выполнить пусконаладочные работы и вывести холодильную установку на проектный режим;
- Измерить рабочие параметры и занести их в карту контрольных замеров (замеры производятся после выхода установки на режим).



### 3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

#### 3.2.1. Порядок оценки

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом. Допускается удаленное участие экспертной группы и/или главного эксперта с применением дистанционных технологий и электронных ресурсов в проведении и /или оценке демонстрационного экзамена. В том числе с применением автоматизированной оценки результатов демонстрационного экзамена.

Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 46,6.

Таблица 2

№ п/п	Модуль, в котором используется критерий	Критерий	Время выполнения модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					судейские	объективные	общие
1.	Модуль 1: Монтаж трубопровода в холодильной установке	В Монтаж компонентов и труб холодильной установки	2	3,4,5	0,00	12,90	<b>12,90</b>
		Н Техника безопасности, бережливое производство		1	0,00	1,10	<b>1,10</b>
2.	Модуль 2: Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка	С Опрессовка и вакуумирование холодильного контура	3	1,3,4,5,6	0,00	10,20	<b>10,20</b>
		Д Электромонтажные работы		2,3,6	0,00	5,00	<b>5,00</b>
3	Модуль 3: Ввод холодильной установки в эксплуатацию, снятие параметров	Е Заправка, контроль утечек, настройка приборов автоматики и запуск в эксплуатацию	2	1,3,5,6	0,00	7,50	<b>7,50</b>
		Ф Измерение и контроль параметров		5	0,00	8,00	<b>8,00</b>
		Н Техника безопасности, бережливое производство		1	0,00	1,90	<b>1,90</b>
<b>Итого:</b>					<b>0,00</b>	<b>46,60</b>	<b>46,60</b>

#### 3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы № 1. Протокол фиксирует оценки за демонстрационный экзамен подписывается членами ГЭК, в т.ч. экспертной группой.

Таблица 3

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов в максимально возможному (46,60 баллов) в процентах	0,00%- 19,99%	20,00%- 39,99%	40,00%- 69,99%	70,00%- 100,00%
	0 балла – 9,31 балла	9,32 балла - 18,63 балла	18,64 балла - 32,61 балла	32,62 балла - 46,60 балла

#### 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Программа организации проведения защиты ВКР как часть программы ГИА включает:

- 1.1. Общие положения (включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта, основные требования к организации процедур);
- 1.2. Примерная тематика дипломных проектов по специальности;
- 1.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы;
- 1.4. Порядок оценки результатов дипломной работы.
- 1.5. Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы.

##### 1.1. Общие положения

Перечень тем разрабатывается преподавателями общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, обсуждается на заседании предметно-цикловой комиссии спец. дисциплин сварочного производства и вентиляционных систем с участием председателя ГЭК.

Перечень тем согласовывается с представителем работодателя по профилю подготовки выпускников в рамках профессиональных модулей.

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель.

Экспертиза на соответствие требованиям ФГОС, разработанных заданий на ВКР, основных показателей оценки результатов выполнения и защиты работ, осуществляется на заседании методической предметно-цикловой комиссии спец. дисциплин сварочного производства и вентиляционных систем.

ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) социальных партнеров.

ВКР выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе, в период прохождения преддипломной практики, а также работы над выполнением курсовой работы (проекта).

При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

ВКР подлежат обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из предприятий и организаций по техническому профилю. На одного рецензента не может быть более 8 студентов.

Рецензенты ВКР определяются не позднее, чем за месяц до защиты.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения, обучающегося не позднее, чем за день до защиты работы.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Зав. отделением после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает ВКР в ГЭК.

## 1.2 Примерная тематика дипломных работ с учетом компетенций

### WorldSkills Russia (далее - WSR)

№	Тема ВКР	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе
1.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта компрессора кондиционера систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
2.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта воздушного конденсатора кондиционера (градирни) систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
3.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта шумоглушителя систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
4.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта центрального кондиционера воздуха систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
5.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрического нагревателя воздуха систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03

6.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта фреонового охладителя воздуха систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
7.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта оконного кондиционера.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
8.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта сплит-системы кондиционера.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
9.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта потолочного кондиционера.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
10.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта пылеочистного оборудования систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
11.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта ККБ ( компрессорно-конденсаторного блока) систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
12.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта циклонов систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
13.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта приточной камеры систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
14.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта вытяжной камеры систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
15.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта воздушных и тепловых завес систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
16.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта воздухопроводов систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
17.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта регулирующих устройств систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
18.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта фанкойлов систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
19.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта водяного калорифера (нагревателя) систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
20.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта прецизионного кондиционера систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
21.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта драйкулера систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
22.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта крышного кондиционера (руфтопа) систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
23.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта канального вентилятора систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03

24.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта напольного кондиционера.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
25.	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта рекуператора систем вентиляции и кондиционирования.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
26.	Технология монтажа и технической эксплуатации терморегулирующего вентиля.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
27.	Технология монтажа и технической эксплуатации испарительного конденсатора.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
28.	Технология монтажа и технической эксплуатации отделителя жидкости.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
29.	Технология монтажа и технической эксплуатации моноблока.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
30.	Технология монтажа и технической эксплуатации воздухоохладителя LUVÉ.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03
31.	Технология монтажа и технической эксплуатации регулятора уровня масла.	ПМ. 1, ПМ. 02, ПМ. 03

## 1.2 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Общая структура ВКР должна содержать следующие элементы:

- отзыв руководителя;
- рецензия;
- титульный лист;
- задание на ВКР;
- график выполнения выпускной квалификационной работы;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- библиография (литература);
- приложения.

Каждый структурный элемент ВКР (кроме подразделов) должен начинаться с нового листа.

Краткая характеристика структурных элементов.

### 1. Титульный лист

Титульный лист выпускной квалификационной работы является первым листом

Наименование колледжа пишется прописными (заглавными) буквами прямым шрифтом 14 кеглем в именительном падеже.

Слова Выпускная квалификационная работа пишутся прописными (заглавными) буквами, прямым жирным шрифтом 16 кеглем.

Наименование темы выпускной квалификационной работы пишется с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым жирным шрифтом 14 кеглем, в именительном падеже, единственного числа, без кавычек. Оно должно соответствовать принятой терминологии и быть кратким.

Переносы слов и подчеркивания в надписях титульного листа не допускаются.

## 2. Задание на выпускную квалификационную работу

Задание составляется после выбора и закрепления темы, а также назначения руководителя выпускной квалификационной работы.

Задание на выпускную квалификационную работу оформляется руководителем совместно со студентом на специальном бланке по установленной форме. В выпускной квалификационной работе задание размещается после титульного листа, является вторым по порядку листом, но не нумеруется

## 3. Содержание

Содержание выпускной квалификационной работы включает наименование структурных элементов, в т.ч. введения, разделов и подразделов, заключения, списка использованных источников и приложений, с указанием номеров страниц, на которых размещаются эти материалы.

Слово Содержание записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым жирным шрифтом 14 кеглем.

## 4. Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния проблемы, решаемой в выпускной квалификационной работе, основание и исходные данные для ее выполнения.

Слово Введение пишется в виде заголовка с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым жирным шрифтом 14 кеглем.

Введение включает:

- обоснование темы выпускной квалификационной работы;
- актуальность и новизну исследования;
- цель и задачи исследования;
- указание объекта и предмета исследования, используемых методов анализа и литературных источников.

Актуальность исследования характеризуется состоянием проблемы, изучаемой студентом в настоящее время. Цели и задачи исследования формируются студентом и руководителем выпускной квалификационной работы. Объект исследования выбирается или по месту прохождения преддипломной практики, или по месту работы студента - выпускника. Объектом исследования является то, что берется на рассмотрение, изучение и исследование. Предмет исследования отражает новые отношения, свойства и функции объекта.

Объем введения – 3-4 страницы текста.

## 5. Основная часть

Основная часть выпускной квалификационной работы должна содержать данные, отражающие существо, методiku и основные результаты исследования. Основная часть должна включать, как правило, два-три раздела.

В первом разделе осуществляется выбор направления работы, обоснование выбора, а также методов решения задач, их сравнительная оценка. Это теоретический раздел выпускной квалификационной работы, в котором раскрывается суть выбранной проблемы исследования. Он может содержать исторический аспект решаемой проблемы, выполняется на основе нормативных документов и литературных источников. Студент должен представить анализ использованных источников и выразить свою точку зрения по проблеме исследования.

Работа над первым разделом должна позволить руководителю оценить и отметить в отзыве уровень развития следующих компетенций выпускника: 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; осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Второй раздел является аналитическим и посвящается анализу собранной статистической информации по проблеме исследования. Анализ охватывает основные показатели (в т.ч. технико-экономические) деятельности объекта исследования (на при-мере конкретного предприятия, организации, учреждения). Результаты анализа представляются в виде таблиц, диаграмм, графиков, использования компьютерной графики и раз-работки тестов программ анализа. Программное обеспечение может быть представлено в приложении.

Работа над вторым разделом должна позволить руководителю ВКР оценить и отметить в отзыве уровень развития у студента таких компетенций как: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях; владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; работать с общим и специализированным программным обеспечением.

В третьем разделе автор выпускной квалификационной работы разрабатывает предложения по совершенствованию функционирования объекта исследования, представляет свои решения по его преобразованию, исходя из результатов анализа исследования, выполненного в первых двух разделах, а также имеющегося прогрессивного отечественного и зарубежного опыта. Все предложения и рекомендации должны носить конкретный, обобщенный характер.

Разделы выпускной квалификационной работы, как правило, делятся на подразделы. Раздел может содержать от двух до четырех подразделов. Разделы и подразделы нумеруются арабскими цифрами.

Каждый раздел выпускной квалификационной работы должен заканчиваться выводом.

## 6. Заключение

Слово Заключение пишется в виде заголовка (симметрично тексту по центру) с прописной (заглавной) буквы строчными буквами, прямым жирным шрифтом 14 кеглем.

Завершающей частью выпускной квалификационной работы является заключение, кото-рое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более четырех страниц текста.

Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Объем заключения – 3-4 страницы текста.

## 7. Список использованных источников

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

Законы Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

Указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

Постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);

нормативные акты, инструкции;

иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.); монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке); иностранная литература; интернет-ресурсы.

Каждый литературный источник должен иметь следующие данные: фамилию и инициалы автора (авторов), полное название (без кавычек), место издания, название издательства, год издания, общее количество страниц.

При использовании источников на иностранных языках их список размещается после литературы на русском языке, в последовательности букв латинского алфавита. Порядковая нумерация при этом сохраняется общая.

Использование в качестве источников материалов Internet допустимо при ссылках на официальные сайты. Пример оформления списка использованных источников представлен в Приложении 8.

#### 8. Приложения

В выпускной квалификационной работе приложения размещаются после списка использованных источников. Порядковая нумерация страниц при этом сохраняется.

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.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть и которые дополняют выпускную квалификационную работу: промежуточные рас-четы (например, формы отчетности, аналитические расчетные таблицы, декларации и др.); таблицы вспомогательных цифровых данных; материалы о внедрении результатов ВКР; иллюстрации вспомогательного характера и др.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять 40-50 страниц печатного текста (без приложений) в зависимости от специфики специальности. При выполнении ВКР в форме опытных образцов изделий, продуктов и пр., а также при творческих работах, количество листов расчетно-пояснительной записки должно быть уменьшено без снижения общего качества ВКР.

Требования к оформлению ВКР должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32. - 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1. -2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82. -2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» и (или) другим нормативным документам (в т.ч. документам СМК). Обучающийся может применять для оформления документации ВКР автоматизированные системы проектирования и управления (САПР).

Оформление текста ВКР производится в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Цвет шрифта - черный, межстрочный интервал - полуторный, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта - 14 кегль.

### **1.3 Порядок оценки результатов дипломной работы.**



Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

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

При проведении ГИА (защиты ВКР) необходимо учитывать следующие критерии:

- уровень освоения студентом теоретического материала, предусмотренного рабочими программами учебных дисциплин, МДК профессиональных модулей;
- уровень практических навыков, продемонстрированных выпускником при выполнении ВКР;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать поставленные задачи при выполнении ВКР;
- умелая систематизация данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития;
- аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы ВКР;
- гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите ВКР вопросы.

#### 1.4 Порядок оценки защиты дипломной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия, а также освоение общих и профессиональных компетенций. Результаты заносятся в оценочную ведомость.

Общие и профессиональные компетенции оцениваются по бальной системе от 0 до 3 баллов. Максимальное количество баллов – 80. Суммарное количество баллов переводится в оценки «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» по таблице 4:

Таблица 4

Оценка освоения результатов компетенций			
<50%	51%-60%	61%-75%	76%-100%
21	22 - 25	26 - 31	32 - 43
Оценка 2 «неудовлетворительно»	Оценка 3 «удовлетворительно»	Оценка 4 «хорошо»	Оценка 5 «отлично»

#### Оценочная ведомость результатов ГИА

Оценочная ведомость члена ГЭК защиты ВКР

ФИО выпускника \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

Наименование компетенций	Основные показатели оценки результата	Баллы
ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.	Демонстрация навыков отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.	
	Соблюдение правил безопасности технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки	
	Правильность проведения операций по монтажу холодильного оборудования	
	Обоснованный выбор технологии монтажа холодильного оборудования	
	Осуществление и правильность проведения обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования	
	Обоснованный выбор необходимого температурного режима работы холодильной установки	
ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	Демонстрация правильного проведения регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	
	Обоснованный выбор хладагентов и хладоносителей	
	Соблюдение правил безопасной работы холодильного оборудования	
ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.	Правильность проведения работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.	
	Осуществление выбора температурного режима работы холодильной установки в соответствии с технологическими требованиями	
ПК 2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.	Правильность выполнения укрупненной разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков.	
	Диагностика отказов в работе	
	Грамотное определение дефектов холодильного оборудования	
	Демонстрация основных методов диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования	
	Грамотное планирование организации работ по ремонту и испытаниям холодильного оборудования	
ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.	Демонстрация правильного проведения диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.	
	Выполнение требований технологических процессов ремонта деталей и узлов холодильной установки	
	Выполнение требований, инструкций и правил техники безопасности в ходе разборки и сборки основного и вспомогательного холодильного оборудования	
ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.	Грамотное выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.	

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	Демонстрация правильного определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	
	Правильность заполнения основных документов, определяющих порядок монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки	
	Обоснованность технологической подготовки производства холода	
ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.	Демонстрация правильного определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.	
	Правильность составления и оформления технической и отчетной документации о работе холодильной установки	
	Правильность ведения учета расхода основных запасных частей	
	Анализ влияния инновационных мероприятий на организацию труда	
	Правильность оформления технической и технологической документации	
ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	Демонстрация навыков определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	
	Правильность ведения учета расхода основных запасных частей	
ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	Демонстрация навыков разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	
ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	Демонстрация навыков организации и контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	
	Соблюдение правил регулирования параметров работы холодильной установки	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация интереса к будущей профессии (активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности).	
	Эффективная самостоятельная работа при изучении профессионального модуля.	
	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности.	
	Компетентный анализ ситуации, определение алгоритма действий при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	
	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач	

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	Профессиональное использование специальных программ в профессиональной деятельности	
	Способность к коллективной работе, демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	
	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы, коррекция деятельности участников группы, поиск компромиссных решений	
	Определение задач профессионального и личностного развития, составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации	
	Анализ инноваций в области организации документационного обеспечения управления и информационных технологий	
ИТОГО		

#### Выведение итоговой оценки

Оценка результата освоения профессиональных и общих компетенций	
Оценка рецензента	
Оценка руководителя ВКР	
Оценка за доклад	
Оценка за ответы на вопросы	
Итоговая оценка	

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)  
(подпись)

Члены ГЭК

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

Секретарь ГЭЖ

\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)