

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 15 от «24» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для специальности

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Форма обучения

очная

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 491.

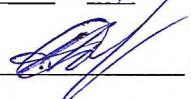
Разработчик:

преподаватель первой
квалификационной категории

 А.С. Косоруков

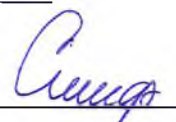
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 9 от « 8 » мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К

 А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от « 23 » мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.С. Косоруков

Старший методист / методист

 Л.М. Дошук

Согласовано:

Директор ООО «Мегахолод»

 Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА.....	4
2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ	11
3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА	13
4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)	15

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Оценочные материалы разработаны для специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: «Техник (Техник по теплонасосному оборудованию)» в сроки, установленные ФГОС 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) и предусматривает овладение основными видами профессиональной деятельности:

- ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
- ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования;
- ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ;
- ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

Техник выполняет подготовку к монтажу узлов и агрегатов холодильного оборудования, организацию рабочего места, инструмента и оборудования для монтажа холодильного оборудования, организует деятельность рабочей бригады по сборке и пусконаладке холодильного оборудования и систем холодообеспечения. В рамках работ по пусконаладке техник осуществляет настройку приборов автоматики, замер основных параметров работы, программирование контроллеров, проводит испытания холодильного оборудования и заполнение отчётной документации. Техник по холодильному оборудованию должен владеть терминологией, знать конструктивные особенности и параметры современного оборудования, уметь самостоятельно осуществлять монтажные работы, проводить инструктаж рабочих и контроль качества монтажных работ.

Техник также может осуществлять техническое обслуживание, диагностику и ремонт холодильного оборудования. В рамках данного вида деятельности организуется проверка рабочих параметров холодильной установки, контроль состояния и утечек рабочих жидкостей, проверка электрических и гидравлических схем. Техник должен владеть знаниями и навыками в области механики, электрики, гидравлики, программирования,

уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами. В рамках технического обслуживания осуществляются регламентные действия по поддержанию работы узлов холодильного оборудования.

1.2. Применяемые материалы

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

Виды деятельности	Профессиональный стандарт	Компетенция
Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	40.120 Механик по холодильной и вентиляционной технике	Холодильная техника и системы кондиционирования
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	40.195 Монтажник оборудования холодильных установок	
Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения	
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту теплонасосного оборудования (по выбору)	40.120 Механик по холодильной и вентиляционной технике 40.195 Монтажник оборудования холодильных установок	

1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Оцениваемые виды деятельности и компетенции по ним	Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (<i>направленных на демонстрацию конкретных освоенных результатов по ФГОС</i>)
Демонстрационный экзамен	
ВД 1. Ведение процессов по технической эксплуатации,	Комплексное выполнение задания демонстрационного экзамена

обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.	
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.	Поиск неисправностей электрической схемы Поиск неисправностей контура хладагента Устранение неисправностей Осуществление предпусковых операций и запуска установки Откачка хладагента и слитие воды из водяных контуров
ВД 2. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования.	Комплексное выполнение задания демонстрационного экзамена
ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования	Изготовление медных трубок путём отрезки и гибки Пайка клапанов Теплоизоляционные работы Вакуумирование контура хладагента Заправка контура фреоном Монтаж и настройка электрических кабелей, реле и приборов автоматики Заполнение отчетных документов Настройка режимов работы холодильной установки
ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической	Частично, в рамках модулей демонстрационного

эксплуатации и ремонту теплонасосного оборудования (по выбору).	экзамена
ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию теплонасосного оборудования ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу теплонасосного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы теплонасосного оборудования ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту теплонасосного оборудования ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации теплонасосного оборудования ПК 4.6. Выполнять пусконаладку теплонасосных установок и программирование систем автоматизации теплонасосного оборудования	Не оценивается
ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха (по выбору)	Частично, в рамках модулей демонстрационного экзамена
Защита дипломного проекта (работы)	
ВД 1. Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.	Раздел в дипломном проекте (работе)
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования ПК 1.2. Проводить диагностику,	Описание инструментов и оборудования для технической эксплуатации, диагностики и ремонта холодильного оборудования, порядка проведения процедур, типовых неисправностей и способов устранения

обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.	Раздел по технике безопасности и экологической безопасности в дипломном проекте (работе)
ВД 2. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования.	Раздел в дипломном проекте (работе)
ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования	Описание материалов, инструментов и вспомогательного оборудования при проведении монтажа и пусконаладки Подготовка документации для проведения монтажа и пусконаладки Описание режимов работы холодильного оборудования, настройки параметров работы контрольной аппаратуры и измерении рабочих характеристик помещения
ВД 3. Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	Оценивается в рамках прохождения производственных практик и выполнения дипломного проекта (работы)
ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и	Действия в рамках описания или разработки проекта холодильной системы, рабочей и проектной документации при оформлении дипломного проекта (работы).

разработке проектной документации систем холодоснабжения ПК 3.3. Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода ПК 3.4. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности	
ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту теплонасосного оборудования (по выбору).	Оценивается в рамках прохождения производственных практик и выполнения дипломного проекта (работы)
ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию теплонасосного оборудования ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу теплонасосного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы теплонасосного оборудования ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту теплонасосного оборудования ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации теплонасосного оборудования ПК 4.6. Выполнять пусконаладку теплонасосных установок и программирование систем автоматизации теплонасосного оборудования	Описание инструментов и оборудования для технической эксплуатации, диагностики и ремонта оборудования, порядка проведения процедур, типовых неисправностей и способов устранения Описание материалов, инструментов и вспомогательного оборудования при проведении монтажа и пусконаладки Подготовка документации для проведения монтажа и пусконаладки Описание режимов работы оборудования, настройки параметров работы контрольной аппаратуры и измерения рабочих характеристик помещения Действия в рамках описания или разработки проекта теплонасосной системы, рабочей и проектной документации при оформлении дипломного проекта (работы).
ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем	Оценивается в рамках прохождения производственных практик и выполнения дипломного проекта (работы)

кондиционирования воздуха (по выбору)	
ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	Описание инструментов и оборудования для технической эксплуатации, диагностики и ремонта оборудования, порядка проведения процедур, типовых неисправностей и способов устранения Описание материалов, инструментов и вспомогательного оборудования при проведении монтажа и пусконаладки Подготовка документации для проведения монтажа и пусконаладки Описание режимов работы оборудования, настройки параметров работы контрольной аппаратуры и измерения рабочих характеристик помещения Действия в рамках описания или разработки проекта вентиляционной системы, рабочей и проектной документации при оформлении дипломного проекта (работы).

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Для демонстрационного экзамена определено задание, разделенное на 3 части.

В первой части студент выполняет задания по изготовлению участка холодильного контура. На основании сборочного чертежа необходимо произвести отрезку медных и нержавеющей труб, пайку труб и фиттингов. Пайка проводится с подачей в контур азота для предотвращения появления окислов.

Во второй части студент выполняет задание по монтажу и вводу в эксплуатацию холодильной установки. Студент проводит монтаж испарителя, соединение с контуром компрессорно-конденсаторного агрегата, выполняет теплоизоляционные работы, вакуумирование и заправку контура хладагентом, проверку всех контуров на герметичность. После этого проводятся электромонтажные и пусконаладочные работы, измерение основных параметров и заполнение карты контрольных замеров. Работы выполняются на основе схемы общего вида, принципиальной гидравлической и электрической схем установки.

В третьей части студент выполняет задание по поиску и устранению неисправностей. Студент должен обнаружить одну электрическую неисправность и одну неисправность контура хладагента холодильной установки. После обнаружения проводится письменное описание неисправности и описание способа устранения.

2.2. Порядок проведения процедуры

Процедура государственной итоговой аттестации состоит из защиты дипломного проекта (работы) и выполнения задания демонстрационного экзамена. Образовательная организация может проводить демонстрационный экзамен как до защиты дипломного проекта (работы), так и после.

В комплект примерных заданий входит 3 модуля, отдельные варианты разрабатываются экспертом, организующим демонстрационный экзамен и согласуются с работодателем. Основной темой для согласования должны выступать чертежи участка холодильного контура, расположение компонентов холодильной установки, требуемые рабочие режимы, виды и особенности неисправностей.

Порядок проведения отдельных модулей демонстрационного экзамена определяется главным экспертом. Выполнение модулей не принципиально, поскольку они не зависят друг от друга.

Количество экспертов 3 человека для группы до 10 человек и от 3 до 6 человек (для группы свыше 20 человек). Общая продолжительность модуля 1 составляет 3 часа, модуль 2 разделен на 2 дня и выполняется в течение 8 часов, модуль 3 выполняется 3.5 часа. Общее время выполнения 3-х модулей составляет 14,5 часов.

Демонстрационный экзамен соответствует компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования». В комплект примерных заданий входит один комплект оценочной документации, количество вариантов определяется менеджером компетенции и предполагает внесение изменений в размеры на чертеже. Пример контрольных средств представлен для КОД №1, состоящего из 3х модулей. По согласованию с главным экспертом демоэкзамена образовательная рекомендация может проводить экзамен по КОД №2, включающий только модуль №2 из КОД №1.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания.

3.1.1. Формулировка типового практического задания:

Блок №1. «Изготовление участка холодильного контура».

Студент должен изготовить медные трубки для участка контура холодильной установки, осуществить резку, гибку, пайку труб.

Блок №2. «Монтаж и ввод в эксплуатацию холодильной установки»

Студент должен смонтировать и ввести в эксплуатацию холодильную установку для замораживания, работающую на хладагенте R134a (или аналогах по выбору главного эксперта).

В рамках модуля студент осуществляет изготовление трубок, теплоизоляционные работы, вакуумирование и заправку контура, монтаж и настройку электрических кабелей, реле и приборов автоматики, настроить режимы работы и заполнить отчётные документы

Блок №3. «Поиск и устранение неисправностей холодильной установки»

Студент должен найти и устранить одну неисправность электрической схемы (при отключенном питании) и одну неисправность контура хладагента холодильной установки.

3.1.2. Условия выполнения практического задания.

Условия проведения и требования к инфраструктуре практического задания описаны в комплекте оценочной документации по соответствующему демозкзамену. Результаты выполнения оцениваются группой экспертов путем оценки качества ответов на вопросы первой части и измерения показателей качества выполненной детали.

Для проведения экзамена приглашаются представители работодателей, рекомендуется организация видеотрансляции.

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

№ п/п	Демонстрируемые результаты (по каждой из задач)	Количественные показатели
1.	Изготовление участка холодильного контура	12
2.	Монтаж и ввод в эксплуатацию холодильной установки	50

3.	Поиск и устранение неисправностей холодильной установки	20
	ИТОГО:	82

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

До 20 баллов – «неудовлетворительно»

От 20 до 40 баллов – – «удовлетворительно»

От 40 до 60 баллов – «хорошо»

От 60 до 82 баллов – «отлично».

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

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как часть программы ГИА должна включать:

4.1. Общие положения

ГИА является частью оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения.

Целью ГИА является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям). ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

В соответствии с примерным учебным планом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) объем времени на подготовку и проведение защиты дипломного проекта (работы) составляет 6 недель: 4 недели на выполнение дипломного проекта (работы) и 2 недели на защиту дипломного проекта (работы), также 4 недели составляет сбор материала во время преддипломной практики.

Темы дипломного проекта (работы) разрабатываются преподавателями профильной предметной (цикловой) комиссии (ПЦК). Темы дипломного проекта (работы) должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Темы дипломного проекта (работы) должны соответствовать современному уровню науки и техники. Дипломный проект (работа) должен продемонстрировать умение студента анализировать актуальные научные проблемы, решать конкретные задачи и дать достаточно полное представление об усвоении основ изученных предметов. Студенту предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том

числе, предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Для разработки дипломного проекта (работы) необходимо:

- подготовить примерные темы дипломного проекта (работы);
- закрепить за студентами темы дипломного проекта (работы) и назначить руководителей и, по необходимости, консультантов;
- подготовить задания на дипломный проект (работу);
- подготовить места проведения преддипломной практики.

Руководителями дипломного проекта (работы) могут быть как преподаватели профессионального цикла, так и представители профильных предприятий (организаций) отрасли. Задание на дипломный проект (работу) выдается обучающемуся не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

Закрепление за студентом темы дипломного проекта (работы), назначение руководителя и консультанта осуществляется приказом по колледжу. Темы дипломного проекта (работы) рассматриваются и утверждаются на заседаниях ПЦК. По утвержденным темам руководители дипломного проекта (работы) разрабатывают задания на дипломный проект (работу) для каждого студента. В отдельных случаях допускается выполнение дипломного проекта (работы) группой студентов. При этом задания выдаются каждому студенту.

По окончании времени, отведенного на выполнение дипломного проекта (работы), студент должен представить председателю ПЦК для проверки:

- законченный и оформленный дипломный проект (работу);
- разработанную карту в электронном и (или) печатном виде;
- наглядные материалы для защиты: плакаты, электронная презентация;
- отзыв руководителя.

Дипломный проект (работа) должна отвечать следующим требованиям:

- наличие в работе всех структурных элементов: теоретической и практической составляющих;
- иметь актуальность, практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) организаций-работодателей;
- достаточность и обоснованность использованного библиографического материала.

Перед защитой дипломного проекта (работы) направляется на рецензию.

Основными функциями руководителя дипломного проекта (работы) являются:

- разработка индивидуальных заданий для дипломного проекта (работы);
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта (работы), ее теоретической и практической составляющей;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль за ходом выполнения дипломного проекта (работы);
- оказание помощи в подготовке материалов к защите дипломного проекта (работы);
- написание отзыва.

Руководитель дипломного проекта (работы) подготавливает отзыв, в котором отмечает:

- актуальность темы;
- соответствие темы и содержания работы;
- степень изученности теоретических вопросов;
- значимость практической части;
- качество выполнения и оформления дипломного проекта (работы);
- самостоятельность выполнения задания;
- оригинальность решения профессиональных вопросов;
- степень освоения современных технологических процессов, общих и профессиональных компетенций.

Руководитель дипломного проекта (работы) оценивает выполненный проект (работу) по четырех бальной шкале («отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно»). В заключение отзыва руководитель определяет степень соответствия дипломного проекта (работы) заявленным требованиям и допускает или не допускает его к защите в ГЭК.

Завершенный дипломный проект (работа) обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию, которое проводится с целью обеспечения объективности труда выпускника.

Выполненные дипломные проекты (работы) рецензируются специалистами по тематике дипломного проекта (работы) и по направлению подготовки выпускника, работающими в отраслевых организациях, государственных органах власти, в сфере профессионального образования, научно исследовательских институтах и др. В рецензии содержится краткий анализ дипломного проекта (работы), степень ее соответствия

существующим требованиям для дипломного проекта (работы), описаны достоинства и недостатки и т. д. Рецензия должна включать:

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

После рецензирования внесение исправлений в работу не допускается.

Для проведения ГИА создается государственная экзаменационная комиссия в порядке, предусмотренном Порядком о государственной итоговой аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования в Российской Федерации (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800). Состав комиссии утверждается приказом по образовательной организации. ГЭК включает в себя: председателя, заместителя председателя и членов комиссии, а также ответственного секретаря.

Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третьих ее состава. Защита дипломного проекта (работы) (продолжительность до 30 минут), включая доклад студента с демонстрацией презентации, вопросы членов комиссии и ответы студента, зачитывания отзыва руководителя, рецензии на дипломный проект (работу). Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта (работы).

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

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

Для выпускников из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (лица с ОВЗ и инвалиды) ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и

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

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами (апелляция). Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом. Оно доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

4.2. Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности

Темы дипломного проекта (работы) по монтажу установок для пищевой промышленности и сферы услуг:

1. Организация монтажа холодильной установки для склада молочной продукции.
2. Организация монтажа и пусконаладки холодильной установки для мясоперерабатывающего цеха.
3. Организация монтажа и пусконаладки холодильной системы для продовольственного магазина-супермаркета.
4. Организация монтажа и пусконаладки холодильной системы рыболовного судна.

Темы дипломного проекта (работы) по монтажу и пусконаладке установок для промышленных предприятий:

5. Организация монтажа и пусконаладки холодильной системы для производства реагентов малотоннажной химии (ингибиторов коррозии, противогололедных реагентов, сырья для лакокрасочной продукции).
6. Организация монтажа и пусконаладки холодильной системы для фармацевтического производства (на этапах охлаждения реагентов, конденсации, сушки и хранения).
7. Организация монтажа и пусконаладки холодильной системы для производства волоконнооптических кабелей.

Темы дипломного проекта (работы) по оптимизации работы холодильных установок:

8. Оптимизация работы холодильной установки с учётом суточных колебаний температуры.

9. Оптимизация работы холодильной установки с учётом сезонных колебаний температуры в регионах Юга России.

10. Обоснование выбора хладагентов для различных вариантов использования холодильных установок.

Темы дипломного проекта (работы) по техническому обслуживанию оборудования:

11. Разработка комплекса мероприятий по техническому обслуживанию холодильных систем продовольственного склада.

12. Разработка комплекса мероприятий по техническому обслуживанию холодильных систем фабрики мороженого.

13. Разработка комплекса мероприятий по техническому обслуживанию холодильных систем на химическом производстве.

Темы дипломного проекта (работы) по диагностике и ремонту оборудования:

14. Организация диагностики и ремонта компрессоров холодильных установок отечественного производства.

15. Организация диагностики и ремонта холодильных установок иностранного производства.

16. Организация диагностики и ремонта контуров холодообеспечения и хладагента холодильных установок отечественного производства.

17. Организация диагностики и ремонта электрических кабелей и электронной аппаратуры холодильных установок.

Темы дипломного проекта (работы) по оценке, подбору и развитию рабочего персонала производственного подразделения:

18. Аттестация рабочего персонала для допуска к монтажу, пусконаладке, техническому обслуживанию и ремонту холодильного оборудования и холодильных систем. Подбор, проверка и обучение персонала.

19. Адаптация молодых рабочих и организация карьерного роста в производственном подразделении с учётом годовой специфики выполняемых работ.

Темы дипломного проекта (работы) по разработке проектов систем холодообеспечения и подготовке рабочей документации:

20. Подготовка проектной документации и выбор вариантов реализации системы холодообеспечения на предприятии по техническому заданию заказчика.

21. Подготовка рабочей документации для проведения монтажа и пусконаладки холодильного оборудования.

22. Разработка деталей узла холодильного оборудования.

Темы дипломного проекта (работы) по направленности «кондиционирование и вентиляция»:

23. Организация монтажа и пусконаладки системы кондиционирования (по вариантам технического задания от работодателя).

24. Разработка комплекса мероприятий по техническому обслуживанию, диагностике и ремонта системы вентиляции или кондиционирования (по вариантам технического задания от работодателя).

25. Разработка рабочей или проектной документации для реализации системы вентиляции или кондиционирования (по вариантам технического задания от работодателя).

Темы дипломного проекта (работы) по направленности «теплоснабжающее оборудование»:

26. Организация монтажа и пусконаладки теплоснабжающего оборудования (по вариантам технического задания от работодателя).

27. Разработка комплекса мероприятий по техническому обслуживанию, диагностике и ремонта теплоснабжающего оборудования (по вариантам технического задания от работодателя).

28. Разработка рабочей или проектной документации для реализации теплоснабжающего оборудования (по вариантам технического задания от работодателя).

4.3. Структура и содержание дипломного проекта (работы)

Подбор и изучение научно-технической, технологической, учебной литературы, результатов отчетов с производственной практики позволят обучающимся составить план дипломного проекта (работы), т.е. конкретизировать её общее содержание по главам и параграфам, поставить цель и задачи работы, спроектировать ожидаемые результаты.

Структурные элементы дипломного проекта (работы) рекомендуется располагать в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- текст работы, ее основное содержание по главам;
- опытно-экспериментальную часть;
- графическая часть;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей дипломного проекта (работы). На титульном листе приводятся следующие сведения: полное наименование учебного заведения; наименование ПЦК, в которой выполнялась работа, наименование вида работы и темы; данные о студенте и руководителе, консультанте дипломного проекта (работы); сведения о допуске дипломного проекта (работы) к защите, год и место выполнения работы.

В содержании приводятся названия и номера глав и параграфов, указываются страницы, на которых они размещаются (приложение 3).

Введение имеет значение вступления к представленной работе. В нём в краткой форме излагается актуальность темы дипломного проекта (работы), цель и задачи работы, использованные методы исследования. Введение целесообразно разрабатывать уже на начальном этапе выполнения работы. Объем введения - не более 2 страниц. Его рекомендуется тщательно проработать после завершения написания работы.

Теоретическая составляющая дипломного проекта (работы) состоит из 1-2 глав по 2-3 параграфов. Она должна служить обоснованием экспериментальной части работы. В первой главе студент проводит анализ теоретической – научной основы вопроса, во второй главе – приводится характеристика рассматриваемых деталей, узлов, инструментов и оборудования, результаты работы по сбору информации. Разработка дипломного проекта (работы) включает выбор технологического процесса и его параметров, оформление технологической документации, анализ и оценку используемых и перспективных решений, близких к рассматриваемой задаче по назначению и содержанию. Проводимый анализ должен сопровождаться выводами, которые помогут в дальнейшем при вводе в производство результатов дипломного проекта (работы).

Третья глава описывает производственно-экономическую часть работы. Проводится расчет норм времени, определение доли затрат на основные и вспомогательные операции, расчет необходимого количества материальных запасов, потери в рамках концепции «бережливого производства», а также решение дополнительных задач, поставленных руководителем дипломного проекта (работы).

В приложениях к дипломному проекту (работе) должны быть предоставлены графические материалы в виде карт наладки, схем сборки, маршрутных листов и т.д.

После каждой главы студент должен представить выводы по итогам исследования и наработки материала.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам разработки дипломного проекта (работы), оценку полноты решения поставленной цели и задач. Выводы по результатам работы должны быть написаны лаконично и четко, без лишних пояснений и повторений того, что изложено в тексте работы. Объем заключения - не более 2 страниц.

Список источников информации должен содержать названия использованных учебников и учебных пособий, журналов и статей, документов из Internet, производственных отчетов, нормативных документов, использованных при выполнении работы. Список источников информации оформляется в соответствии с Системой стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ГОСТ Р 7.0.100–2018, введенного Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии приказом № 1050 от 3 декабря 2018 года.

В раздел «Приложение» целесообразно включать схемы и чертежи, таблицы, фотографии, занимающие объемов более 1 страницы текста работы, а также информацию на электронных носителях (электронные карты).

Общий объем дипломного проекта (работы) должен содержать 50 – 60 страниц, без учета приложения.

Оформление текста дипломного проекта (работы) производится с учетом требований методических рекомендаций по написанию и оформлению дипломного проекта (работы), разработанных образовательной организацией.

4.4. Порядок оценки результатов дипломного проекта.

Не позднее, чем за 3 рабочих дня до назначенной даты защиты дипломного проекта (работы) председателем выпускающей предметной (цикловой) комиссии организуется предварительная защита дипломного проекта (работы) в рамках работы комиссии с целью рассмотрения вопроса о

готовности выпускников к защите работы. Количество и состав членов, участвующих в заседании, определяется ее председателем.

В комиссию выпускник предоставляет:

- текстовую часть дипломного проекта (работы) на бумажном носителе;
- чертежи, схемы, таблицы на электронном или бумажном носителе;
- задание для дипломного проекта (работы);
- устный доклад защиты дипломного проекта (работы) продолжительностью не более 15 минут;
- электронную презентацию к докладу;

На предварительной защите дипломного проекта (работы) комиссия определяет:

- соответствие содержания дипломного проекта (работы) заявленной теме, индивидуальному заданию;
- качество, содержание и оформление текстовой части дипломного проекта (работы) и презентации, дает рекомендации по содержанию представленных материалов;
- степень готовности к защите выполненного дипломного проекта (работы).

После прохождения предварительной защиты допускается внесение изменений в дипломный проект (работу). Комиссия выносит решение о допуске обучающегося к процедуре защиты дипломного проекта (работы). Отметка о допуске проставляется на титульном листе дипломного проекта (работы).

Завершенный дипломный проект (работа) обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензентом проводится анализ представленной на рецензирование дипломного проекта (работы) и включает:

- описание достоинств и недостатков дипломного проекта (работы);
- оценку профессионального уровня подготовки выпускника;
- рекомендуемую оценку за дипломного проекта (работы) - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- мнение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

С содержанием рецензии обучающийся должен быть ознакомлен не позднее чем за день до защиты дипломного проекта (работы). После получения рецензии внесение изменений обучающимся в дипломный проект

(работу) не допускается. Отрицательная рецензия не лишает обучающегося права на защиту дипломного проекта (работы).

Собранные председателем выпускающей предметной (цикловой) комиссии документы представляется в Государственную экзаменационную комиссию.

Критерии оценки дипломного проекта (работы)

критерии	Показатели			
	Оценки «2 - 5»			
	«неуд.»	«удовлетворит.»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность сформулирована, в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 2-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 1 день)	Работа сдана с соблюдением всех сроков

Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует.	Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.	Автор работы делает выводы. Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	Автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы, свободно ориентируется в терминологии, используемой в дипломном проекте (работе)
Практическая (профессиональная) значимость	Результаты исследовательской деятельности не имеют практической значимости	Явная практическая значимость результатов исследовательской деятельности не прослеживается	Результаты исследовательской деятельности могут быть частично использованы в практической деятельности и области применения. Компетенции сформированы не полностью.	Результаты исследовательской деятельности могут быть использованы в практической деятельности и области применения, что подтверждает сформированность компетенций
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленный дипломный проект (работа) имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.
Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 3 источников	Изучено менее 10 источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено от 10 до 20 источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг	Количество источников 20 и более. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг