**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области**

**«Воскресенский колледж»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

2020 год

Разработчики:

Комарова Т.Н. – преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж», г. Воскресенск

Одобрено на заседании ПЦК электрических дисциплин и автоматизации

Протокол № « \_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Комарова Т. Н.)

Утвержден зам директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_ Куприна Н.Л.\_/

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_ г.

**1.Паспорт оценочных средств по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Целью ВКР является подтверждение овладения областью профессиональной деятельности, указанной в Федеральном Государственном образовательном стандарте: **разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).**

**2.Требования к процедуре ГИА по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Государственнаяитоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломный проект).

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются образовательным учреждением на основании порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускников по программам СПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012. № 273 ФЗ.

При завершении обучения по программам среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов государственная итоговая аттестация выпускников состоит из подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта.

Обязательным требованием для выпускной квалификационной работы является соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

В дипломном проекте представлена пояснительная записка, содержащая описательную часть и необходимые расчеты и графическая часть, состоящая из схем и чертежей.

При выполнении и защите дипломного проекта выпускник в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта среднего профессионального образования демонстрирует уровень готовности самостоятельно решать конкретные профессиональные задачи по работе с технической документацией, выбирать технологические операции ремонта и монтажа оборудования, осуществлять его наладку, прогнозировать и оценивать полученный результат, владеть экономическими, экологическими, правовыми параметрами профессиональной деятельности, а также анализировать профессиональные задачи и аргументировать их решение в рамках поставленных задач.

**3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

материалы и комплектующие изделия;

технологическое оборудование и технологические процессы;

технологическая оснастка;

электрическое и электромеханическое оборудование;

измерительные приборы и средства автоматического управления;

техническая документация;

профессиональные знания и умения персонала производственного подразделения;

первичные трудовые коллективы.

Техник готовится к следующим видам деятельности:

1.Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов:

3. Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации:

4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации

**4. Структура типового задания для ГИА**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Воскресенский колледж»

«Утверждаю»

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_(Куприна Н.Л.)

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**З А Д А Н И Е**

на дипломное проектирование по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

студенту группы ДАП-4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема проекта: \_\_\_ Разработка системы автоматического регулирования \_\_\_\_\_ в условиях\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Техническое задание на проектирование

1.2 Автоматизация технологического процесса

1.3 Описание программируемого контроллера

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Описание программного обеспечения

2.2 Описание функционального блока ввода.

2.3. Описание функционального блока вывода

2.4. Описание функционального блока регулятора

2.5. Настройка регулятора

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

3.1 Нормы производственной санитарии и охраны труда

3.2 Расчет искусственного освещения в производственном помещении

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Лист 1 Схема автоматизации

Лист 2 Структурная схема регулирования

Лист 3 Экран SCADA

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

технических дисциплин\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания Срок окончания проекта

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_20 \_ г «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_г

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Воскресенский колледж»

«Утверждаю»

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_(Куприна Н.Л.)

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**З А Д А Н И Е**

на дипломное проектирование по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

студенту группы ДАП-4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема проекта: \_\_\_ Модернизация прибора для измерения \_\_\_\_ в условиях\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Техническое задание на проектирование

1.2 Краткая характеристика технологического процесса

1.3 Обзор видов прибора с учетом особенностей измеряемой среды

1.4 Контроллер

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Выбор прибора

2.2 Описание электрической функциональной схемы прибора.

2.3. Монтаж прибора

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

3.1 Нормы производственной санитарии и охраны труда

3.2 Расчет искусственного освещения в производственном помещении

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Лист 1 Схема автоматизации

Лист 2 Структурная схема прибора

Лист 3 Схема электрическая функциональная

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

технических дисциплин\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания Срок окончания проекта

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_20 \_ г «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_г

**5 Требования к результатам ВКР**

Пояснительная записка дипломного проекта считается завершённой***,*** если он соответствует предъявляемым требованиям по структуре, содержанию, языку и стилю изложения материала, правильному оформлению ссылок, списка литературы (списка источников и литературы) и приложения (приложений); если он отпечатана, проверена на предмет орфографических и стилистических ошибок, сброшюрована и переплетена, имеет письменный отзыв руководителя дипломного проекта. Графическая часть выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД.

Отзыв руководителясодержит оценку квалификационных навыков и способностей студента, обнаруженных в ходе выполнения дипломного проекта.

В случае если руководитель даёт отрицательный отзыв, а автор считает его необъективным, дипломный проект подлежит обязательному обсуждению на заседании ПЦК присутствии дипломника и руководителя.

Завершенный дипломный проект с письменным отзывом руководителя представляется в учебную часть.

Дипломный проект, допущенный к защите, представляется на рецензию**.** К рецензированию привлекаются лица преподавательского состава иного учебного заведения , профильных учреждений, предприятий и организаций.

Построение рецензии официального рецензентасвободное, но в ней должны найти отражение и быть оценены следующие аспекты: умение поставить проблему и обосновать её актуальность; организация материала, логическая последовательность его изложения; полнота охвата литературных источников, умение использовать эмпирический материал других исследований; обоснованность выводов и рекомендаций; самостоятельность работы, оригинальность в осмыслении материала; язык и стиль работы; корректность цитирования, составление библиографии и техническое оформление работы.

В выводах дается оценка дипломной работы по 4-балльной системе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") и рекомендация о её допуске к защите.

Если руководитель или рецензент трудятся в другой организации, то их подпись на отзыве или рецензии заверяется в этой организации.

Отзыв и рецензия призваны объективно отражать положительные и отрицательные стороны дипломного проекта,

быть принципиальными и в то же время доброжелательными, отличаться деловым и спокойным тоном.

1. **Дипломное проектирование**

Подготовка выпускной квалификационной работы осуществляется в следующей последовательности:

1. Назначение руководителя.
2. Выбор темы.
3. Определение темы, её обсуждение с руководителем и составление индивидуального плана подготовки дипломного проекта.
4. Выдача задания на подготовку дипломного проекта (вариант задания см. в приложении).
5. Анализ задания на подготовку дипломного проекта, разработанного ПЦК, определение целей, задач, концепции дипломного проекта.
6. Составление предварительного и развёрнутого планов исследования, согласование их с руководителем.
7. Систематизация и обобщение материала как результат работы над источниками, проведения экспериментов (исследований), анализа полученных данных.
8. Техническое оформление текста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дипломным проектам и сдача его руководителю.
9. Доработка текста по замечаниям руководителя и сдача окончательного варианта текста дипломного проекта на нормоконтроль.
10. Подготовка отзыва руководителем.
11. Принятие решения о допуске дипломной работы к защите.
12. Рецензирование.
13. Подготовка к защите (составление текста выступления, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента).
14. Сдача дипломного проекта учебную часть колледжа.
15. Защита дипломного проекта на заседании

Государственной аттестационной комиссии.

Выбор темы является ответственным этапом выполнения дипломного проекта. Тема дипломного проекта должна удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать специальности, по которой студент будет защищать дипломный проект;

- быть актуальной;

- соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники, технологии;

- представлять практический интерес для предприятий, организаций, учреждений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название темы дипломной работы(проекта)/ выпускная практическая  квалификационная работа и письменная экзаменационная работа | Проверяемые по теме ПК |
| 1. | Разработка учебного стенда на базе программируемого реле семейства "Овен" | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **2.** | Модернизация системы автоматического контроля уровня жидкости в баке | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **3.** | Разработка учебного стенда на базе логического реле семейства "ONI" | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **4.** | Разработка измерителя температуры на базе программируемого реле | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **5.** | Разработка измерительно-управляющего устройства на базе логического реле семейства "ONI" | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **6.** | Модернизация системы автоматического контроля уровня жидкости в баке | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **7.** | Модернизация контура автоматического регулирования температуры пульпы в реакторе | ПК 4.1. Проводить анализ систем ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **8.** | Разработка адаптивного многоканального измерителя температуры | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **9.** | Разработка адаптивного многоканального модуля аналогового ввода | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **10.** | Модернизация системы управления плавильной печи | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **11.** | Модернизация установки участка упаковки готовой продукции | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **12.** | Разработка учебного стенда по промышленной автоматике на базе ПЛК SIMATIC S7-1200 | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **13.** | Разработка экранных компонентов ПЛР OWEN ПР-200 | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.  ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.  ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.  ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **14.** | Модернизация автоматизированного технологического процесса в части циклического дозирования заполнителей бетонной смеси | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **15.** | Модернизация регуляторов поддержания уровня стоков компонентов конечного продукта | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **16.** | Модернизация системы аварийной сигнализации подачи сыпучих компонентов в бетоносмесительное отделение | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **17.** | Модернизация технологической линия загрузки склада | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **18.** | Модернизация системы автоматического регулирования расхода жидкости | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **19.** | Модернизация системы автоматического регулирования расхода пара | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **20.** | Модернизация автоматизированной лабораторной установки | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **21** | Модернизация автоматизации внутризаводских транспортных потоков | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **22** | Модернизация технологической линия загрузки склада | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **23** | Модернизация динамического контроля гранулометрии песка и щебня для расчета состава смеси | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **24** | Модернизация системы аварийной сигнализации подачи сыпучих компонентов в бетоносмесительное отделение | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| **25** | Модернизация регуляторов поддержания уровня стоков компонентов конечного продукта | ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.  ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.  ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения  ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |

**Защита ВКР осуществляется в следующем порядке:**

1. Доклад студента о содержании работы.

2. Ответы на вопросы по тематике ВКР, задаваемые членами государственной    экзаменационной   комиссии (ГЭК).

3. Выступление рецензента. При отсутствии рецензента письменная рецензия оглашается одним из членов ГЭК.

4. Ответы студента на замечания комиссии.

Заседания    ГЭК протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.  Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии   подписываются   председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная экзаменационной комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же   выпускной  квалификационной  работы  либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее чем через год.

**Результаты защиты определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно", "неудовлетворительно".**

Обсуждение результатов защиты дипломной работы производится на закрытом заседании государственной    экзаменационной   комиссии. При необходимости на обсуждение могут быть приглашены руководители дипломных проектов. Решение об оценке принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов голос председателя ГЭК считается решающим.

Оценки ***"отлично"*** заслуживает дипломный проект, в котором дано всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой и современностью, а студент показал умение работать с основной литературой инормативными документами, проводить практические расчеты, делать теоретические и практические выводы.

Оценки ***"хорошо"*** заслуживает дипломный проект, отвечающий основным требованиям. При этом обнаруживается, что студент обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы даёт глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы.

Дипломный проект оценивается ***"удовлетворительно",*** когда в нем в основном соблюдаются общие требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе. Автор дипломного проекта владеет материалом, однако допустил существенные недочёты в оформлении и содержании. Его ответы на вопросы поверхностны, не отличаются глубиной и аргументированностью.

***"Неудовлетворительно"*** оценивается работа, которая не отвечает предъявляемым требованиям и в которой не раскрыты поставленные вопросы.

Результаты защиты дипломного проекта оформляются протоколом. Протоколы утверждаются в день проведения защиты председателем государственной аттестационной комиссии.

Выполненные студентами дипломные проекты

после их защиты сдаются в архив колледжа и хранятся как документы строгой отчетности.

Материалы, прилагаемые к дипломному проекту:

-задание по выполнению дипломного проекта;

- отзыв руководителя дипломного проекта;

-рецензия;

-электронная версия дипломного проекта.