

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
профессионального модуля

**ПМ.04 Разработка и моделирование несложных
систем автоматизации с учетом специфики
технологических процессов**

для специальности
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Базовая подготовка


Рославль
2017

Фонды оценочных средств разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППССЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) утверждённого приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. N 349.

Фонды оценочных средств разработал преподаватель: Анищенков Петр Михайлович.

Содержание оценочных средств (материалов) рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета филиала.

Протокол №1 от «10» 09 2017г.

Председатель – заместитель директора филиала
по учебно-воспитательной работе  С.И. Лыков

ЛИСТ

согласования фонда оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, средств измерений и мехатронных систем, разработанного на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. N349.

СОГЛАСОВАНО

Организация-партнер:

Дирекция аварийно-восстановительных средств
Московской железной дороги – филиала ОАО
«РЖД», участок производства Рославль

(наименование)

Начальника участка производства Рославль

(должность)

А.И. Молодожёнов

(Ф.И.О.)

2017 г.

Специальность: 15.02.07 Автоматизация производственных процессов и производств
(по отраслям)
(Шифр и наименование)

Программа подготовки: Базовая
(базовая, углубленная)

Программа: ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем
автоматизации с учетом специфики технологических
процессов, средств измерений и мехатронных систем
(Шифр и наименование)

Форма обучения: Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Учебный год: 2017-2018

РЕКОМЕНДОВАНО на заседании цикловой комиссии профессионального цикла специальности
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

протокол № 1 от "28" 08 2017 г.

Председатель цикловой комиссии С.Н. Кожанова

Исполнители:

Преподаватель

Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС С.Н. Кожанова

Преподаватель

Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС П.М. Анищенков

ОДОБРЕНО на заседании методического совета филиала

протокол № ___ от "___" 20__ г.

Председатель Методического совета филиала-

заместитель директора филиала по

учебно-воспитательной работе

С.И. Лысков

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств по профессиональному модулю | 4 |
| 2. Паспорт контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу | 11 |
| 3. Паспорт материалов для оценки результатов практики | 16 |
| 4. Фонд оценочных средств экзамена (квалификационного) | 16 |
| 5. Информационное обеспечение | 23 |

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля

1.1.1 Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения программы профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).**

1.1.2 Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающегося должны быть сформированы профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК).

Таблица 1 - Показатели оценки сформированности ПК

| Профессиональные компетенции | Показатели оценки результата |
|---|--|
| 1 | 2 |
| ПК 4.1 Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. | 1. Демонстрация навыков правильного составления плана анализа САУ. 2. Демонстрация навыков определения типа производства с учетом специфики производства. 3. Демонстрация навыков правильного определения назначения применяемой САУ. 4. Грамотное обоснование выбора используемых входных данных САУ. 5. Точное определение длительности показателей качества регулирования. 6. Точное определение основных параметров САУ. 7. Демонстрация навыков правильного проведения этапов по расчету САУ. 8. Грамотно применять методики определения устойчивости САУ. |
| ПК 4.2 Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов | 1. Демонстрация навыков правильного выбора приборов и средств автоматизации с учетом специфики технологических процессов. 2. Демонстрация знаний принципов работы средств автоматизации. 3. Формулирование различных методов поиска неисправностей приборов и средств автоматизации. 4. Точно определять технические характеристики приборов автоматизации. 5. Грамотная оценка экономической эффективности применения средств автоматизации с учетом специфики технологических процессов. |
| ПК4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. | 1. Грамотное составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. 2. Владение методикой упрощения передаточных функций САУ. |
| ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых | 1. Точное определение входных и выходных параметров |

| | |
|--|---|
| схем и устройств. | <p>типовых схем и устройств.</p> <p>2. Грамотная оценка влияния внешних типовых воздействий на САУ.</p> <p>3. Демонстрация знаний в методике применения расчета типовых схем и устройств</p> |
| ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации. | <p>1. Демонстрация навыков оценки эргономических характеристик система автоматизации.</p> <p>2. Грамотное применение методики обеспечения эргономических характеристик схем и систем автоматизации.</p> |

Таблица 2 - Показатели оценки сформированности ОК

| Общие компетенции (возможна частичная сформированность) | Показатели оценки результата |
|--|---|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | <p>1. Обосновывать выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности.</p> <p>2. Проводить объективную оценку эффективности и качества выполнения работы.</p> <p>3. Осуществлять организация собственной деятельности для осуществления образования учащихся.</p> |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | <p>1. Проявление интереса к определению и оценке рисков профессиональной деятельности.</p> <p>2. Соблюдение принципа целесообразности при принятии решения в нестандартной ситуации.</p> <p>3. Участие в принятии решений в нестандартных ситуациях.</p> |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | <p>1. Осуществлять поиск информации, необходимой для подготовки к занятиям.</p> <p>2. Использовать различные источники информационных ресурсов при проведении внеаудиторных занятий.</p> <p>3. Оценивать информационную составляющую для решения профессиональных задач.</p> <p>4. Проводить перманентный поиск и анализ информации для личностного развития.</p> |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | <p>1. Демонстрировать приемы использования информационно-коммуникационных технологий в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Участие в презентациях результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.</p> |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | <p>1. Проявление интереса к работе в коллективе и команде.</p> <p>2. Соблюдение принципов профессиональной этики и делового общения.</p> <p>3. Участие в коллективных формах работы.</p> |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | <p>1. Проявление умения адекватно производственной ситуации.</p> <p>2. Формулировать цели и брать на себя ответственность за принятие решений.</p> <p>3. Соблюдение приемов планирования, организации и контроля деятельности команды.</p> <p>4. Участие в планировании, организации и контроле деятельности команды.</p> |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | <p>1. Демонстрировать способность ставить цели для осуществления образования и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Владеть приемами мотивации деятельности.</p> <p>3. Проявлять готовность к организации и контролю работы.</p> <p>4. Проявлять способность принятия на себя ответственности за результат деятельности.</p> |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | <p>1. Демонстрировать способность к адаптации в изменяющихся условиях профессиональной деятельности.</p> |

| | |
|--|--|
| | 2. Проявлять профессиональную маневренность при прохождении различных этапов производственной практики. 3. Организовывать проведение мониторинга инновационных технологических направлений профессиональной деятельности. 4. Демонстрировать уровень инновационной восприимчивости при обучении и реализации профессиональных задач. |
|--|--|

1.1.3 Практический опыт, умения, знания

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы:

- иметь практический опыт;
- уметь;
- знать.

Таблица 3 - Показатели оценки сформированности практического опыта

| Практический опыт | Показатели оценки результата |
|--|--|
| ПО 1. Проведение анализа систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. | Участвовать в проведении анализа систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. |
| ПО 2. Осуществление выбора типовых элементов систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. | Участвовать в осуществлении выбора типовых элементов систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. |
| ПО 3. Составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. | Участвовать в составлении схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. |
| ПО 4. Проведение расчета узлов систем автоматического управления | Участвовать в проведении расчета узлов систем автоматического управления |
| ПО 5. Оценка и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации. | Участвовать в оценке и обеспечении эргономических характеристик схем и систем автоматизации. |

Таблица 4 - Показатели оценки освоения умений

| Умения | Показатели оценки результата |
|--|--|
| У1. Определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; | – верно определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; |
| У2. Составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления; | – правильно составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления; |
| У3. Применять средства разработки отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; | – рационально применять средства разработки отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; |
| У4. Составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий; | – грамотно составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий; |

| | |
|---|---|
| У5. Рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий. | – правильно рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий. |
|---|---|

Таблица 5 - Показатели оценки усвоения знаний

| Знания | Показатели оценки результата |
|--|--|
| Зн1. Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; | – точно определять назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; |
| Зн2. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций; | – точно определять назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций; |
| Зн3. Технические характеристики, принципиальные электрические схемы; | – грамотно определять технические характеристики, принципиальные электрические схемы; |
| Зн4. Физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ; | – правильно определять физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ; |
| Зн5. Основы организации деятельности промышленных организаций; | – точно разбираться в основах организации деятельности промышленных организаций; |
| Зн6. Основы автоматизированного проектирования технических систем. | – точно разбираться в основах автоматизированного проектирования технических систем. |

1.2 Формы промежуточной аттестации при освоении программы профессионального модуля ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: вид профессиональной деятельности освоен/не освоен.

Для элементов, входящих в состав профессионального модуля (междисциплинарный курс, производственная практика (по профилю специальности))

предусмотрена промежуточная аттестация в форме комплексных дифференцированных зачетов.

Таблица 6 - Формы промежуточной аттестации

| Элементы модуля, профессиональный модуль | Формы промежуточной аттестации |
|---|--------------------------------------|
| МДК 04.01 Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем | Комплексный дифференцированный зачёт |
| МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов | |
| ПП.04 Практика по профилю специальности | Комплексный дифференцированный зачёт |
| ПМ.04 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения | Экзамен (квалификационный) |

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) включает:

- контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу;
- контрольно-оценочные материалы для проведения экзамена (квалификационного).

Средствами оценки результатов практики является формализованное наблюдение и анализ представленных материалов в соответствии с п. 7.7 Положения о практике студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования в Рославльском ж. д. техникуме-филиале ПГУПС.

2 Паспорт контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

2.1 Область применения

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по МДК 04.01 Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем и МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов предназначены для проверки результатов освоения умений и усвоения знаний в соответствии с программой профессионального модуля ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).

2.2 Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

2.2.1 Условия выполнения задания

Предметом оценки междисциплинарных курсов МДК 04.01 Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем и МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов являются освоенные умения и усвоенные знания обучающихся.

Текущий контроль освоения программы междисциплинарных курсов МДК 04.01 Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем и МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение междисциплинарного курса с использованием таких методов, как выполнение самостоятельных работ, тестов, проведение устного и письменного опроса, выполнение практических работ, самоконтроль.

Оценка освоения программы междисциплинарных курсов МДК 04.01 Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем и МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов в Рославльском ж.д. техникуме-филиале ПГУПС»,

и рабочим учебным планом по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Форма итоговой аттестации по ППССЗ при освоении междисциплинарных курсов: комплексный экзамен.

Условием допуска к комплексному экзамену является положительная текущая аттестация по всем самостоятельным и практическим работам междисциплинарных курсов, ключевым теоретическим вопросам МДК.

Комплексный экзамен проводится в устной форме в полном составе группы.

Количество вариантов задания - 25.

Вариант включает два теоретических вопроса и практическое задание.

Задание выполняется в учебной аудитории, время выполнения задания 30 минут.

Используемое оборудование: калькулятор.

Требования охраны труда: инструктаж по правилам поведения во время комплексного экзамена.

Максимальное время выполнения задания – 30 минут (подготовка к ответу на теоретические вопросы – 20 минут, практическое задание - 10 минут).

2.2.2 Образцы заданий

Таблица 7 - Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 04.01

Теоретические основы разработки моделирования несложных модулей и мехатронных систем и МДК 04.02 Теоретические основы разработки моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

| Типовое задание | Коды проверяемых результатов | |
|--|------------------------------|-----|
| | У | Зн |
| Теоретическое задание | | |
| Основные понятия о системах автоматического управления и регулирования | - | 5,6 |
| Типовые элементарные звенья. Свойства и характеристики звеньев и систем. | - | 4,6 |
| Свойства объектов управления. | - | 4,6 |
| Устойчивость САУ | - | 4,6 |
| Качество систем автоматического регулирования. | - | 4,6 |
| Коррекция линейных САУ. | - | 4,6 |
| Дискретные системы. | - | 4,6 |
| Основные понятия о нелинейных системах и методах их исследования. | - | 4,6 |
| Системы автоматического регулирования. | - | 5,6 |
| Исследование САУ при случайных воздействиях. | - | 4,6 |
| Самонастраивающиеся системы. | - | 4,6 |
| Оптимальные системы САУ. | - | 4,6 |
| Основные методы измерения. Измерительные схемы. | - | 1-3 |
| Электромагнитные и специальные исполнительные устройства | - | 1-3 |
| Первичные преобразователи с электрическими выходными сигналами | - | 1-3 |
| Элементы релейно-контактного управления и защиты | - | 1-3 |
| Магнитные усилители | - | 1-3 |
| Коммутационные элементы | - | 1-3 |
| Практическое задание | | |

| | | |
|--|-----|-----|
| Составление передаточной функции системы управления | 1,2 | 1,3 |
| Построение желаемой ЛАЧХ | 1,2 | 1,3 |
| Составление структурной схемы САУ | 1,2 | 1,3 |
| Оценка точности САУ | 1 | 1,4 |
| Применение специализированного ПО при разработке и эксплуатации САУ | 3,5 | 3-5 |
| Составлять типовую модель АСРС использованием информационных технологий | 4 | 3-5 |
| Рассчитывать основные технико-экономические показатели использования САУ | 3,5 | 1,4 |
| Моделирование работы САУ с использованием информационных технологий | 3 | 1,3 |
| Применение средств автоматизации при эксплуатации САУ | 3,5 | 2 |
| Расчет устойчивости САУ | 1,3 | 1 |

2.2.3 Критерии оценки

Рекомендации по проведению оценки:

| Действия | Выполнил (максимально баллов) |
|--|-------------------------------------|
| А. Ответ на поставленный первый вопрос (задание № 1) | 5 |
| Б. Ответ на поставленный второй вопрос (задание № 2) | 5 |
| В. Выполнение практического задания № 2 (максимум - 6 баллов за правильное подробное решение и обоснованный результат). | 6 |
| Итоговое количество баллов: | 16 |
| Итоговая оценка: | |
| <p>5 «отлично» 16 баллов</p> <p>4 «хорошо» 10- 15 баллов</p> <p>3 «удовлетворительно» 8 -9 баллов</p> <p>2 «неудовлетворительно» 0 –7баллов</p> <p>Оценка «5» ставится в случае, если полно раскрыто содержание учебного материала; правильно и полно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использована терминология; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный.</p> <p>Оценка «4» ставится, если раскрыто содержание материала, правильно даны определения, понятия и использованы научные термины, ответ в основном самостоятельный, но допущена неполнота определений, не влияющая на их смысл, и/или незначительные нарушения последовательности изложения, и/или незначительные неточности при использовании терминологии или в выводах.</p> <p>Оценка «3» ставится, если продемонстрировано усвоение основного содержания учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не использованы выводы и обобщения из наблюдения и опытов, допущены существенные ошибки при их изложении, допущены ошибки и неточности в использовании терминологии, определении понятий.</p> <p>Оценка «2» ставится, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий и в использовании терминологии.</p> | |

3. Паспорт материалов для оценки результатов практики

3.1 Область применения

Материалы достижений обучающихся в период прохождения практики предназначены для проверки результатов сформированности:

- практического опыта:

ПО 1. Проведение анализа систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПО 2. Осуществление выбора типовых элементов систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПО 3. Составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПО 4. Проведение расчета узлов систем автоматического управления

ПО 5. Оценка и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации.

- профессиональных компетенций

ПК 4.1 Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2 Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов

ПК4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

- общих компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3.2 Виды работ для оценки результатов практики

Таблица 8 - Виды работ, выполняемых в период прохождения практики по профилю специальности

| Виды работ и требования к их выполнению | Коды проверяемых результатов | | |
|--|------------------------------|-----|-----|
| | ПК | ОК | ПО |
| Работа с линейными, реверсивными и мостовыми схемами потенциометрического датчика | 4 | 1-9 | 4 |
| Работа с тензометрическими датчиками | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с трансформаторными индуктивными датчиками. | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с пьезоэлектрическими, магнитоупругими, ёмкостными датчиками | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с термоэлектрическими, струнными датчиками | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с датчиками Холла и ультразвуковыми датчиками | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с электромагнитным реле переменного тока, поляризованным реле | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с магнитными усилителями | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Работа с релейными дискретными системами | 2,3 | 1-9 | 2,3 |
| Исследование обратных связей в применяемых системах автоматического управления | 1,5 | 1-9 | 1,5 |
| Получение передаточных функций существующих систем управления | 1,5 | 1-9 | 1,5 |
| Проведение анализа качества регулирования частотным методом по вещественной характеристике | 1,5 | 1-9 | 1,5 |
| Работа с системами с числовым программным управлением | 1,4 | 1-9 | 1,4 |
| Работа с микроконтроллерами при управлении технологическим процессом | 3,4 | 1-9 | 3,4 |

3.3 Критерии оценки

Таблица 9 –Критериальные показатели результатов практики

| Критерии оценки результатов практики | Показатели |
|--|---|
| 1. Качество выполнения видов работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики (на основании отзыва - характеристики руководителя от принимающей организации) | Соответствие результата, полученного в ходе выполнения практики, индивидуальному заданию, данному студенту |
| | Объем выполненного задания, предусмотренного программой практики |
| | Качество выполнения видов работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики |
| 2. Наличие отчетных документов | Дневника практики |
| | Аттестационного листа по практике |
| | Отчета студента о прохождении практики |
| | Отзыва - характеристики руководителя от принимающей организации |
| 3. Содержание отчетных документов, представленных студентом | Полнота отражения хода практики в дневнике, системность, точность в описании, достоверность |
| | Качество отчета о результатах практики, составленного студентом |
| | Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации в аттестационном листе по практике(соответствует, частично соответствует, не соответствует) |

Таблица 10 - Критерии оценки результатов практики

| Оценка | Критерии оценки результатов практики | | |
|---------------------|--|--|---|
| | Качество выполнения задач, предусмотренных программой практики | Наличие отчетных документов | Содержание отчетных документов, представленных студентом |
| «отлично» | <p>Студент продемонстрировал высокий уровень выполнения видов работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, что нашло отражение в отзыве - характеристике руководителя от принимающей организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • результат, полученный в ходе прохождения практики, в полной мере соответствует заданию; • задание выполнено в полном объеме; • продемонстрировал высокое качество выполнения отдельных заданий, предусмотренных планом прохождения практики | <p>Студент представил необходимые отчетные документы</p> | <p>Содержание отчетных документов, представленных студентом, отвечает всем требованиям программы практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ход практики подробно отражен в дневнике, материал изложен системно, логично, достоверно; • отчет о результатах практики составлен содержательно и полно; • качество выполнения работ соответствует технологии и (или) требованиям организации в аттестационном листе по практике; • рекомендуемая оценка за практику от организации «отлично»; • не нарушены сроки сдачи отчетных документов. |
| «хорошо» | <p>Студент продемонстрировал хороший уровень выполнения видов работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, но имели место отдельные замечания руководителей практики, что нашло отражение в отзыве-характеристике руководителя от принимающей организации.</p> | <p>Студент представил необходимые отчетные документы</p> | <p>Содержание отчетных документов, представленных студентом, в целом отвечает требованиям программы практики, но изложение материала имеет недостатки (недостаточно подробное и т.п.) при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • качество выполнения работ соответствует технологии и (или) требованиям организации в аттестационном листе по практике; • рекомендуемая оценка за практику от организации «хорошо»; • не нарушены сроки сдачи отчетных документов. |
| «удовлетворительно» | <p>Студент продемонстрировал удовлетворительный уровень выполнения видов работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, имели место серьезные замечания руководителей практики, что нашло отражение в отзыве - характеристике руководителя от принимающей организации:</p> | | |
| | <p>Основанием для выставления оценки «удовлетворительно» является наличие одного из нижеперечисленных критериев</p> <ul style="list-style-type: none"> • результат, полученный в ходе выполнения практики, не в полной мере соответствует заданию; • задание выполнено в меньшем объеме; • в ходе прохождения практики имелись серьезные замечания со стороны руководителей практики | <p>Студент представил не все отчетные документы</p> | <p>Содержание отчетных документов, представленных студентом, имеет существенные недостатки (бессистемное изложение материала и т.п.)при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • качество выполнения работ частично соответствует технологии и (или) требованиям |

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| | | | <p>организации в аттестационном листе по практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • рекомендуемая оценка за практику от организации «удовлетворительно»; • нарушены сроки сдачи отчетных документов. |
| «неудовлетворительно» | Студент не выполнил виды работ профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, что нашло отражение в отзыве - характеристике руководителя от принимающей организации | | |
| | Основанием для выставления оценки «неудовлетворительно» является наличие одного из нижеперечисленных критериев | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • задание студентом не выполнено; • качество выполнения работ не соответствует технологии и (или) требованиям организации в аттестационном листе по практике. | Студент не представил отчетные документы | Содержание отчетных документов, представленных студентом, не отвечает требованиям программы практики |

4. Паспорт фонда оценочных материалов экзамена (квалификационного)

4.1 Область применения

Контрольно-оценочные материалы предназначены для проверки результатов сформированности:

-приобретение практического опыта:

ПО 1. Проведение анализа систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПО 2. Осуществление выбора типовых элементов систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПО 3. Составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПО 4. Проведение расчета узлов систем автоматического управления

ПО 5. Оценка и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации.

– профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2 Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов

ПК4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

- общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

4.2 Аттестационные испытания

Экзамен (квалификационный) состоит из следующих аттестационных испытаний:

1. Рассчитать количество станков, объединенных в группу для многостаночного обслуживания при определенном типе производства с использованием универсального или специализированного оборудования и определить продолжительность производственного цикла.

2. Выбрать рациональный вариант обслуживания и расположения оборудования по критерию затрат времени на подходы рабочего к станкам.

3. Проанализировать прирост объема производства за счет роста производительности труда и количества работников.

4.3 Выполнение комплексного практико-ориентированного задания

4.3.1 Условия выполнения задания

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК и практикешпрофилю специальности.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения компетентностно - ориентированного практического задания, которое носит профессиональный и комплексный характер. Задания для экзамена (квалификационного) ориентированы на проверку освоения вида профессиональной деятельности в целом.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на квалификационном экзамене является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Условия выполнения заданий:

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности перед экзаменом

Оборудование: калькулятор, справочные материалы.

4.3.2 Образцы заданий

Таблица 11 - Типовые задания для проведения экзамена (квалификационного)

| Типовое задание | Коды проверяемых результатов | |
|---|------------------------------|-----|
| | ПК | ОК |
| 1. Произвести работу с указанным прибором автоматизации. | 2,4 | 1-9 |
| 2. Построить ЛАЧХ и ЛФЧХ линеаризованной системы по предложенной передаточной функции. Оценить устойчивость системы по критерию Найквиста | 1,3,5 | 1-9 |

4.3.3 Критерии оценки

Рекомендации по проведению оценки:

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменующихся, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки.

2. Воспользуйтесь пакетом заданий, справочными материалами и калькулятором.

3. Экзаменатор должен оценить следующие подготовленные продукты:

3.1. Пакет заданий, выполненный на бумажном носителе.

4. Критерием освоенности данного вида деятельности является правильность и время выполнения задания. 1 задание - 30 баллов, 2 задание – 30 баллов.

Максимум – 60 баллов.

Критерии оценок:

«Освоен» - 39 баллов (65% от общей суммы баллов)

«Не освоен» - 38 баллов и ниже (меньше 65% от общей суммы баллов)

Оценка деятельности задания 1:

| | |
|------------------|--|
| Результат | Правильность подключения и корректность работы прибора автоматизации. |
| 30 баллов | Произведена выборка схемы подключения средства автоматизации в систему регулирования, произведена настройка прибора, собрана электрическая схема установки, произведены необходимые измерения, выполнена оценка работы схемы с приборов автоматизации. |
| 20 баллов | Произведена выборка схемы подключения средства автоматизации в систему регулирования, произведена настройка прибора, собрана электрическая схема установки, произведены необходимые измерения |
| 15 баллов | Выполнено правильно 50 % задания. |
| 5 баллов | Произведена только выборка схемы подключения средства автоматизации в систему регулирования |

Оценка деятельности задания 2:

| | |
|------------------|--|
| Результат | Правильность построения ЛАЧХ и ЛФЧХ линейризованной системы по предложенной передаточной функции. Оценка устойчивости системы по критерию Найквиста |
| 30 баллов | Выборверного алгоритма построения ЛАЧХ и ЛФЧХ линейризованной системы, построение графиков ЛАЧХ и ЛФЧХ, составление передаточной функции системы, определение сопряженных частот, оценка устойчивости системы, определение запасов устойчивости. |
| 20 баллов | Выборверного алгоритма построения ЛАЧХ и ЛФЧХ линейризованной системы, построение графиков ЛАЧХ и ЛФЧХ, составление передаточной функции системы, определение сопряженных частот |
| 15 баллов | Выполнено правильно 50 % задания. |
| 5 баллов | Выбран только алгоритм построения ЛАЧХ и ЛФЧХ линейризованной системы. |

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменующихся:

Задание № 1 – 20 вариантов

Задание № 2 – 20 вариантов

Время выполнения каждого задания:

Задание № 1 – 20 мин.

Задание № 2 – 20 мин.

5 Информационное обеспечение

Основные источники:

1. А.Н. Александровская. Автоматика. Издательский центр «Академия». Москва. 2014

Дополнительные источники:

1. Ившин В.П, Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие.-М.:ИНФРА-М, 2013(Высшее образование:Бакалавриат)
2. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования; под ред. Б.А.Карташова.-Ростов-н/Д:Феникс, 2013

Журналы:

1. Мир автоматизации
2. КИП и А: ремонт и техническое обслуживание
3. Технические измерения

Интернет-ресурсы:

1. http://www.app-lab.ru/sistemy_avtomatizacii.html