



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин
«__30__» __08__ 2020г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

профессионального модуля

**ПМ 02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке
систем автоматизации, средств измерений и мехатронных
систем**

Специальность:	15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	2 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	среднее общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2020

Брянск 2020

Фонд оценочных средств
профессионального модуля
ПМ 02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке
систем автоматизации, средств измерений и мехатронных
систем (далее — ФОС)
для специальности 15. 02.07 Автоматизация технологических
процессов и производств (по отраслям)

Разработал(и):

преподаватель ПК БГТУ

О.А. Василенко

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Автоматизация
технологических процессов и производств» ПК
БГТУ (далее — ПЦК)

от «30» 08. 2020 г., протокол № 1

Председатель ПЦК

О.А.Василенко

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Василенко О.А.
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

1. Паспорт комплекта фондов оценочных средств	3
1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке	3
1.1.1 Вид профессиональной деятельности	3
1.1.2 Профессиональные и общие компетенции	3
1.1.3. Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»	4
1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	6
2. Оценка освоения междисциплинарных курсов	7
2.1 Формы и методы оценивания	7
2.2 Перечень заданий для оценки освоения МДК	7
3. Оценка по производственной практике	10
3.1 Формы и методы оценивания	10
3.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике	10
3.3 Форма аттестационного листа по практике	11
4 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)	14
4.1 Формы проведения экзамена (квалификационного)	14
4.2 Форма комплекта экзаменационных материалов (очной части)	14
4.3 Основные требования	14
4.3.1 Требования к структуре курсовой работы	14
4.3.2 Требования к оформлению курсовой работы	15
4.3.3 Примерная тематика курсовых работ	15
4.3.4 Требования к защите курсовой работы	15
4.4 Критерии и шкалы оценивания	15
Приложения	

1 Паспорт комплекта фондов оценочных средств

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

1.1.1 Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности: *Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем.*

1.1.2 Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 1.1 - Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выполнения работ по монтажу систем автоматического управления; – точность в подборе систем автоматического управления с учетом технологического процесса; – правильность планирования монтажных работ; – правильность организации работы персонала. 	Выполнение видов работ при прохождении производственной практики. Защита курсовой работы
ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	<ul style="list-style-type: none"> – организация проведения ремонтных работ систем автоматического управления; – точность в подборе систем автоматического управления с учетом технологического процесса; – правильность планирования ремонтных работ; – правильность организации работы персонала. 	
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.	<ul style="list-style-type: none"> – организация проведения наладочных работ систем автоматического управления; – точность в подборе систем автоматического управления с учетом технологического процесса; – правильность планирования наладочных работ; – правильность организации работы персонала. 	
ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знания технической документации; – уметь грамотно составлять техническое задание; – иметь представление о типах ремонтных и монтажных работ; – уметь планировать работу персонала; – уметь осуществлять грамотный контроль. 	

Таблица 1.2 - Показатели оценки сформированности ОК

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> -участие в работе научно-студенческих обществ, -выступления на научно-практических конференциях, -участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности 	Выполнение видов работ при прохождении производственной практики. Защита курсовой работы
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных	<ul style="list-style-type: none"> - анализ профессиональных ситуаций; -решение стандартных и нестандартных 	

ситуациях и нести за них ответственность.	профессиональных задач	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), -ответственность за результат выполнения заданий.	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики	

1.1.3 Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»

В результате освоения программы профессионального модуля (ПМ) обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 1.3 - Перечень дидактических единиц в МДК и заданий для проверки

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
Иметь практический опыт:			
ПО 1	осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике	– правильность выполнения работ по монтажу систем автоматического управления; – организация проведения ремонтных работ систем автоматического управления; – организация проведения наладочных работ систем автоматического управления.	Выполнение видов работ при прохождении производственной практики. Выполнение курсовой работы
ПО 2	монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ	– правильность выполнения работ по монтажу систем автоматического управления; – точность в подборе систем автоматического управления с учетом технологического процесса; – организация проведения наладочных работ	

		систем автоматического управления.	
Уметь:			
У 1	составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	– умение составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Выполнение курсовой работы
У 2	оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем	- умение оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем	Выполнение курсовой работы
У 3	проводить монтажные работы	- умение проводить монтажные работы	Выполнение практических заданий
У 4	производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем	- умение производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем	Выполнение практических заданий
У 5	ремонтить системы автоматизации	- умение ремонтить системы автоматизации	Выполнение практических заданий
У 6	подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора	- умение подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора	Выполнение практических заданий
У 7	по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем	- умение по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем	Выполнение курсовой работы
У 8	осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники	- умение осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники	Выполнение практических заданий
У 9	производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем	- умение производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем	Выполнение практических заданий
Знать:			
З 1	теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
З 2	интерфейсы компьютерных систем мехатроники	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
З 3	типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
З 4	структурно-алгоритмическую	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК

	организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники		
3 5	возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 6	устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 7	принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 8	содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 9	принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 10	нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК
3 11	методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления	Показатель оценивается в рамках экзамена по МДК	Экзаменационный билет по МДК

1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1.4 - Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 02.01 Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Курсовой проект
ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачет
ПМ.02	Экзамен (квалификационный)

2 Оценка освоения междисциплинарного курса (МДК)

2.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: устный опрос, выполнение практических заданий.

Оценка освоения МДК предусматривает проведение экзамена.

2.2 Перечень заданий для оценки освоения МДК

Таблица 2.1 - Перечень заданий в МДК

№№ заданий	Проверяемые результаты обучения (У и З)	Тип задания	Форма аттестации
Выполнение практических занятий.	составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Выполнение курсовой работы	Текущий контроль
	оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем		
	проводить монтажные работы	Выполнение практических заданий	
	производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем		
	ремонттировать системы автоматизации		
	подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора		
	по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем	Выполнение курсовой работы	
	осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники	Выполнение практических заданий	
	производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем		
Экзаменационный билет по МДК	теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем	Устный опрос Экзамен	Рубежный контроль. Промежуточная аттестация.
	интерфейсы компьютерных систем мехатроники		
	типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли		
	структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники		
	возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием		
	устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем		
	принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники		
	содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей		

	принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов		
	нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем		
	методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления		

Таблица 2.2 - Критерии и шкалы оценивания для текущего контроля

№ п/ п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства	Критерии оценивания и шкала оценивания
1	Устный опрос	Беседа преподавателя со студентов на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу	Перечень вопросов для обсуждения	студент демонстрирует: - непонимание проблемы, на большинство вопросов нет ответа – «неудовлетворительно» - частичное понимание проблемы, получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов – «удовлетворительно»; - значительное понимание проблемы – «хорошо»; - полное понимание проблемы, на все вопросы дает краткие и четкие ответы – «отлично»
2	Выполнение и защита практических работ	Проверка преподавателем результата выполнения практических работ. Беседа со студентами о ходе выполнения работы, рассчитанная на выяснение объема умений, приобретенных студентами. Выполнение практической работы включает в себя: изучение теоретического материала; выполнение работы согласно приведенной методике и подготовка к защите путем ответа на контрольные вопросы.	Методические указания к практическим работам	Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент: а) самостоятельно выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) подготовил ответы на контрольные вопросы и сделал выводы; в) соблюдал требования безопасности труда. Оценка «хорошо» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но: а) были допущены два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Оценка «удовлетворительно» ставится, если: а) работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; б) студент не подготовил ответы на контрольные вопросы и не сделал выводы. Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если: а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; б) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «удовлетворительно».

Таблица 2.3 - Критерии и шкалы оценивания для промежуточной аттестации

№ п/ п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства	Критерии оценивания и шкала оценивания
3	Экзамен	В ходе сдачи экзамена студент отвечает на вопросы экзаменационных билетов	Экзаменационные билеты	<ul style="list-style-type: none"> - выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно» - выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно» - выполнено 71-85 % задания - «хорошо» - выполнено 86-100 % задания - «отлично»

3 Оценка по производственной практике

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки по производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт» (далее ПО) и «уметь» (далее У).

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляется с использованием устного опроса (индивидуального), составления отчета на основе утвержденного документационного обеспечения практики, завизированного руководителем практики от предприятия, дифференцированного зачета.

Предметом оценки производственной практики по профессиональному модулю является сформированность компетенций (ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4) и их оценка осуществляется в процессе выполнения видов работ при прохождении производственной практики руководителем практики от предприятия и учебного заведения.

Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

3.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике

Таблица 3.1 – Перечень видов работ производственной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО,У
Выполнение монтажных работ.	ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	ОК2-ОК9	ПО1, ПО2, У3
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.			У6
Осуществление предмонтажной проверки средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники.			У8
Выполнение ремонта систем автоматизации.	ПО1, У5		
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	У6		
Выполнение наладки систем автоматизации и компонентов мехатронных систем.	У4		
Выполнение наладки аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.	ПО1, ПО2, У9		
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	У6		
Составление структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.	ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей.		У1
Оформление документации проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем.			У2
Выполнение расчета электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем по заданным параметрам.			У7

3.3 Форма аттестационного листа по практике

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполняемых обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист заполняется на каждого обучающегося.

Таблица 3.2 – Критерии и шкалы оценивания

Виды работ	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Выполнение монтажных работ.	а) самостоятельно выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) подготовил ответы на контрольные вопросы и сделал выводы; в) соблюдал требования безопасности труда.	«Отлично»
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.		
Осуществление предмонтажной проверки средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники.		
Выполнение ремонта систем автоматизации.	а) были допущены два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.	«Хорошо»
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.		
Выполнение наладки систем автоматизации и компонентов мехатронных систем.	а) работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; б) студент не подготовил ответы на контрольные вопросы и не сделал выводы.	«Удовлетворительно»
Выполнение наладки аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.		
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; б) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «удовлетворительно».	«Неудовлетворительно»
Составление структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.		
Оформление документации проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем.		
Выполнение расчета электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем по заданным параметрам.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Предметная комиссия «Автоматизация производственных процессов»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Студент _____ Группы _____

Специальность: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Успешно прошел(ла) учебную/производственную практику по профессиональному модулю **ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем**

В объеме 3 недели (108 часов)

Предприятие (организация) _____

Структурное подразделение _____

Виды работ, выполненные во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и(или) требованиями организации, в которой проходила практика
Выполнение монтажных работ.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Осуществление предмонтажной проверки средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Выполнение ремонта систем автоматизации.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Выполнение наладки систем автоматизации и компонентов мехатронных систем.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Выполнение наладки аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Подбор по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Составление структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично

	Не выполнил
Оформление документации проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил
Выполнение расчета электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем по заданным параметрам.	Выполнил в полном объеме Выполнил частично Не выполнил

Оценка сформированности профессиональных компетенций в процессе выполнения видов работ при прохождении производственной практики

Коды и наименования проверяемых компетенций	Оценка
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	сформирована полностью сформирована частично не сформирована
ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	сформирована полностью сформирована частично не сформирована
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.	сформирована полностью сформирована частично не сформирована
ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей.	сформирована полностью сформирована частично не сформирована

Рекомендации руководителя практики по повышению качества выполнения работ _____

Итоговая оценка по практике _____ виды работ освоены/не освоены

Руководитель практики от учебного заведения _____/_____.

Дата «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от организации _____/_____

4 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

4.1 Формы проведения экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) представляет собой защиту курсового проекта.

Проект по теме/разделу «Наименование темы/раздела»

«Наименование проекта»

- Продолжительность проекта 15 дней.
- Проект выполняется по 1 чел.
- Проект выполняется самостоятельно.
- Защита проекта на зачете.

Требования к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта приводятся в методических указаниях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении проекта:

-оценка «отлично»: проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Выполнен самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

-оценка «хорошо»: проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

-оценка «удовлетворительно»: проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание работы раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

-оценка «неудовлетворительно»: проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание проекта частично или полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Выводы отсутствуют. Ответы на вопросы отсутствуют.

4.2 Форма комплекта экзаменационных материалов (очной части)

Состав

I. Паспорт.

II. Курсовая работа с отзывом руководителя.

III. Пакет экзаменатора.

III а. Критерии и шкалы оценивания.

III б. Аттестационный лист по производственной практике

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем по специальности СПО Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

код специальности 15.02.07

Оцениваемые компетенции:

ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

ПК 2.4 Организовывать работу исполнителей.

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), 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.

4.3 Основные требования:

4.3.1 Требования к структуре курсовой работы:

Требования к структуре курсовой работы изложены в методических указаниях.

4.3.2 Требования к оформлению курсовой работы

Требования к оформлению курсовой работы изложены в методических указаниях.

4.3.3 Примерная тематика курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ изложена в методических указаниях.

4.3.4. Требования к защите курсовой работы: доклад с использованием чертежей формата А1 (регламент – 5-7 минут).

4.4 Критерии и шкалы оценивания

Таблица 4.1 - Критерии и оценка работы

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Критерии и шкала оценивания
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение курсового проекта осуществляется с соблюдением сроков, установленных учебным планом. Курсовой проект носит практический и опытно-экспериментальный характер, соответствует структуре КП.	Оценка «Отлично» ставится за соблюдение следующих критериев: а) представленная на защиту работа носит практический и опытно-экспериментальный характер, соответствует структуре КП;
ОК 4 Осуществлять поиск и	Осуществлять поиск	б) графический и текстовый

использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	информации, подобранной из разных источников в соответствии с темой курсовой работы. Осуществлять разработку структурной и принципиальной схемы; подбор элементной базы; анализ основных узлов устройства и соответствующий расчет.	материалы выполнены в соответствии с заданием, нормативными документами (ГОСТ и ЕСКД) и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки; в) работа выполнена в сроки, установленные учебным планом; г) отзыв руководителя положительный.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационно-коммуникационных технологий (пакеты прикладных программ) при выполнении курсового проекта.	Оценка «Хорошо» ставится за соблюдение следующих Критериев: а) представленная на защиту работа носит практический и опытно-экспериментальный характер, соответствует структуре КП; б) графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с заданием, нормативными документами (ГОСТ и ЕСКД) и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки, но имеют место несущественные отклонения; в) работа выполнена в сроки, установленные учебным планом; г) отзыв руководителя положительный.
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	Привести способы монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматики с учетом специфики задания на курсовое проектирование.	
ПК 2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	Привести способы ремонта контрольно-измерительных приборов и средств автоматики с учетом специфики задания на курсовое проектирование.	
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.	Привести способы наладки контрольно-измерительных приборов и средств автоматики с учетом специфики задания на курсовое проектирование.	Оценка «Удовлетворительно» ставится за соблюдение хотя бы одного из следующих Критериев: а) графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с заданием, нормативными документами (ГОСТ и ЕСКД) и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки, но имеют место отклонения от существующих требований; б) работа выполнена с нарушением сроков, установленных учебным планом; в) отзыв руководителя положительный, но с замечаниями. Оценка «Неудовлетворительно» ставится за соблюдение хотя бы одного из следующих Критериев: а) графический и текстовый материалы выполнены с заметными отступлениями от задания, принятых нормативных документов (ГОСТ и ЕСКД), не

		<p>всегда согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки;</p> <p>б) работа выполнена с нарушением сроков, установленных учебным планом;</p> <p>в) отзыв руководителя с существенными замечаниями.</p>
--	--	---

Таблица 4.2 - Критерии и оценка защиты работы

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Критерии и шкала оценивания
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наличие грамотного, обоснованного ответа на вопросы, заданные членами комиссии по квалификационному экзамену.	«Отлично» - в ходе защиты студент продемонстрировал глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкую формулировку и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование методов исследования. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы в данной области. В ходе защиты КП студент показал самостоятельность, творческий подход и ответственность.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Умение обосновать свою точку зрения при ответе на вопросы, заданные членами комиссии по квалификационному экзамену.	«Хорошо» - в ходе защиты студент продемонстрировал хорошо аргументированное обоснование темы; четкую формулировку и понимание изучаемой проблемы. Ход защиты указывают на наличие практических навыков работы в данной области и достаточную профессиональную подготовку.
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Актуальность выбранной темы курсового проекта для работодателя.	«Удовлетворительно» - защита проведена с недочетами в изложении содержания работы и в обосновании самостоятельности ее разработки. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Студент в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите КП отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации.	«Неудовлетворительно» - в ходе защиты студент раскрыл тему КП в общем виде. Отмечается шаблонное изложение материала. Имеются неточности и неверные выводы. Отзыв руководителя с существенными замечаниями. Во время защиты проявлена ограниченная эрудиция.

Приложение А. Задания для оценки освоения МДК

Вопросы для текущего контроля знаний:

1. Какой уклон используется для стока конденсата?
2. В каких случаях используется открытая прокладка полиэтиленовых труб?
3. Какое расстояние используется для крепления коробов?
4. Какого диаметра проволока используется для подвеса пластмассовых трубных проводок?
5. Какое расстояние между скобами используется для крепления гибких рукавов?
6. Чему равен наименьший радиус изгиба металлических рукавов?
7. Перечислите какие соединители под развальцовку используются для соединений медных труб?
8. Перечислите способы сварки стальных труб.
9. На каком расстоянии прокладывают электрические проводки с металлическими оболочками от кабелей другого назначения?
10. На каком расстоянии выполняют пересечения кабелей и проводов?
11. Каким образом прогревают кабель зимой?
12. Через какое расстояние фиксируются кабели с наружными диаметрами более 18мм; менее 18 мм?
13. Как подготовить траншею для прокладки кабеля?
14. Какова глубина заложения кабельных линий в траншеи?
15. Опишите условия для прокладки кабеля в стальных трубах.
16. Каким образом отводится конденсат?
17. Как принимают в монтаж приборы давления и разряжения?
18. В каких случаях не допускается применять манометры?
19. Как достигается герметичность монтажа непосредственно на трубопроводах или технологическом оборудовании.
20. Какой длины должна быть трубная соединительная линия, при дистанционном измерении?
21. Какое основное требование выдерживается при установке автоматических регуляторов непосредственно в производственных помещениях?
22. Как монтируют регуляторы в помещениях с агрессивной средой?
23. Как монтируют приборы в помещениях подверженных вибрации?
24. За чем следят при установке регуляторов?
25. Где располагается штуцер в регуляторах температуры?
26. Какие расстояния между креплениями и радиусы изгиба кабеля выдерживают при креплении капилляров термобаллонов?
27. Какому положению поплавка соответствует нормальный уровень жидкости?
28. Из чего выполняют соединительные трубопроводы?
29. Как устанавливается аппаратура дистанционного управления?

30. Опишите принципы монтажа пневматической аппаратуры.
31. Опишите принципы монтажа гидравлической аппаратуры.
32. Опишите принципы монтажа электрической аппаратуры.
33. Опишите принципы монтажа ключей управления.
34. Как устанавливаются многоточечные поворотные переключатели?
35. Как устанавливаются джековые переключатели?

Вопросы к экзамену по МДК.02.01 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем:

1. Прокладка трубных проводок
2. Соединение труб при монтаже
3. Крепление трубных проводок
4. Монтаж трубных проводок. Требования к монтажу в особых условиях
5. Монтаж пневмокабелей
6. Монтаж трубных проводок. Правила техники безопасности
7. Требования к прокладке электрических проводок
8. Монтаж электрических проводок. Прокладка кабелей в производственных помещениях
9. Монтаж электрических проводок. Прокладка кабелей в защитных трубах, лотках и коробах
10. Монтаж электрических проводок. Монтаж концевых заделок кабелей
11. Соединение кабелей и проводов
12. Прозвонка жил и кабелей
13. Присоединение электрических проводок к приборам и средствам автоматизации
14. Монтаж электрических проводок. Правила техники безопасности
15. Монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. Первичные преобразователи для измерения температуры
16. Монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. Отборные устройства для измерения давления и разряжения
17. Сужающие устройства для измерения расхода
18. Монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. Первичные устройства уровнемеров
19. Монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. Отборные устройства для контроля состава газа
20. Монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. Правила техники безопасности
21. Монтаж щитов и пультов. Установка и ввод электрических проводок
22. Монтаж щитов и пультов. Монтаж комплектных пунктов автоматики
23. Монтаж щитов и пультов. Правила техники безопасности

24. Заземление и зануление систем автоматизации.
25. Монтаж приборов контроля давления и разряжения.
Манометры
26. Монтаж приборов контроля давления и разряжения.
Тягомеры, напорометры и тягонапорометры
27. Монтаж приборов контроля расхода и количества.
28. Монтаж приборов контроля уровня. Поплавковый уровнемер
29. Монтаж приборов контроля уровня. Уровнемер-дифманометр
30. Монтаж приборов контроля концентрации. Солемеры
31. Монтаж приборов контроля концентрации. Концентратометры
32. Монтаж приборов контроля состава газа
33. Монтаж приборов автоматического регулирования.
Регуляторы прямого действия
34. Монтаж приборов автоматического регулирования.
Регуляторы непрямого действия
35. Монтаж систем автоматического регулирования.
36. Монтаж регулирующих органов
37. Монтаж исполнительных механизмов
38. Наладка и настройка систем автоматизации. Определение и установка настроек систем автоматизации
39. Наладка и настройка систем автоматизации. Испытания налаженных систем
40. Наладка и настройка систем автоматизации. Подготовка и оформление сдаточной документации
41. Наладка приборов контроля концентрации. Системы измерения рН растворов
42. Наладка приборов контроля концентрации. Измерительные преобразователи плотности
43. Наладка приборов контроля состава газа. Системы измерения содержания кислорода
44. Наладка приборов контроля состава газа. Газоанализаторы термоиндуктометрические
45. Наладка приборов автоматического регулирования. Системы защиты и сигнализации
46. Наладка приборов автоматического регулирования.
Регулирующие органы систем автоматизации
47. Наладка приборов автоматического регулирования.
Электрические системы управления исполнительными механизмами
48. Наладка приборов автоматического регулирования.
Пневматические системы управления
49. Наладка систем автоматического регулирования.
Электронные АСР с регуляторами РПИБ
50. Наладка систем автоматического регулирования. АСР с регулирующими блоками «СТАРТ»

51. Наладка систем автоматического регулирования. АСР с регуляторами приборного типа
52. Наладка систем автоматического регулирования. АСР с функциональными блоками
53. Техника безопасности при наладочных работах. Требования к наладочному персоналу
54. Техника безопасности при наладочных работах. Общие правила безопасности при выполнении наладочных работ
55. Техника безопасности при наладочных работах. Техника безопасности при проведении работ на действующем оборудовании
56. Структура участка ремонта КИПиА
57. Рабочее место слесаря КИПиА
58. Правила эксплуатации циферблатных весов.
59. Юстировка циферблатных весов.
60. Ремонт оптико-механических приборов
61. Ремонт электроизмерительных приборов
62. Ремонт манометрических термометров типа ТПГ-СК, ТС-100
63. Ремонт медных термометров сопротивления
64. Ремонт платиновых термометров сопротивления
65. Ремонт электронных усилителей автоматических мостов и потенциометров
66. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Ремонт мембранных приборов
67. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Ремонт пружинных приборов
68. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Ремонт вторичных пневматических приборов системы «Старт»
69. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Наладка бесшкальных преобразователей давления типа МЭД
70. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Ремонт и настройка приборов с пневмовыходом системы ГСП типов НС-П, МОП, ВС-П, ДС-П
71. Ремонт приборов контроля давления и разряжения. Настройка приборов-датчиков с унифицированным пневмосиловым преобразователем типа ГСП
72. Ремонт поплавковых и буйковых приборов.
73. Ремонт и регулировка емкостных уровнемеров.
74. Ремонт приборов контроля расхода и количества
75. Алгоритм проверки основных типов газоанализаторов
76. Ремонт газоанализатора типа ТХГ-5
77. Ремонт газоанализатора СВК-3М
78. Ремонт элементов автоматики
79. Ремонт автоматических регуляторов
80. Ремонт пневматических исполнительных механизмов

81. Ремонт электрических исполнительных механизмов
82. Техника безопасности при работе с электроинструментом
83. Защитные средства. Сроки испытания и правила пользования
84. Первая помощь при поражениях электрическим током
85. Особенности хозяйственного способа ведения монтажа
86. Особенности подрядного способа ведения монтажа
87. Подготовка к монтажу. Документация. Монтажные работы
88. Проект производства работ. Технологическая карта
89. Комплексный сетевой график. Этапы разработки сетевого графика

Приложение Б. Задания к выполнению проекта МДК 02.01

- 1 Составить функциональную схему автоматизации процессов заполнения и приготовления раствора заданной концентрации в расходных баках для коагулирования воды
- 2 Составить функциональную схему автоматизации процессов пропорционального дозирования раствора коагулянта на основе Arduino
- 3 Составить функциональную схему автоматизации процессов механической очистки сточных воды
- 4 Составить функциональную схему автоматизации процессов автоматизация и отстаивания воды
- 5 Составить функциональную схему автоматизации процессов отстаивания и фильтрации воды в резервуаре
- 6 Составить функциональную схему автоматизации процессов отстаивания и фильтрации воды по уровню в фильтре
- 7 Составить функциональную схему автоматизации процессов сбраживания осадков сточных вод
- 8 Составить функциональную схему автоматизации процессов механической очистки сточных вод с регулировкой по перепаду уровней
- 9 Составить функциональную схему автоматизации процессов физико-химической очистки сточных вод
- 10 Составить функциональную схему автоматизации процессов осветления вод
- 11 Составить функциональную схему автоматизации процессов механической очистки сточных вод с модернизацией грабель механических
- 12 Составить функциональную схему автоматизации процессов хлорирования воды
- 13 Составить функциональную схему автоматизации процессов стабилизационной обработки воды
- 14 Составить функциональную схему автоматизации канализационной насосной станции
- 15 Составить функциональную схему автоматизации процессов регулирования концентрации хлора при хлорировании воды
- 16 Составить функциональную схему автоматизации процессов регулирования расхода воды по хлору при процессе хлорирования
- 17 Составить функциональную схему автоматизации процессов осветления воды с помощью фильтра
- 18 Составить функциональную схему автоматизации процессов отстаивания и фильтрации воды с регулировкой по

- 19 Составить функциональную схему автоматизации процессов биохимической очистки сточных вод с регулированием уровнем расхода и концентрации активного ила
- 20 Составить функциональную схему автоматизации процессов механической очистки сточных вод на основе песколовок
- 21 Составить функциональную схему автоматизации процессов водоподготовки
- 22 Составить функциональную схему автоматизации процесса отстаивания
- 23 Составить функциональную схему автоматизации карусельного вакуум-фильтра
- 24 Составить функциональную схему автоматизации систем водоподготовки
- 25 Составить функциональную схему автоматизации процессов коагулирования воды