

	Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
	Учебно-методическая документация


 УТВЕРЖДАЮ
 Директор колледжа
 В.А. Шульцев
 (подпись)
 «30» сентября 2016 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСЛОЖНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЁТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Специальность:

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник
(базовая подготовка)

Согласовано:

Заместитель начальника УМУ НовГУ по СПО

М.В. Никифорова
(подпись)

«30» сентября 2016 года

Заместитель директора по УПР

А.М. Чернега
(подпись)

«30» сентября 2016 года

Заместитель директора по УМ и ВР

Л.Н. Иванова
(подпись)

«30» сентября 2016 года

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 года № 349) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), в соответствии с учебным планом.

Организация разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Многопрофильный колледж НовГУ. Политехнический колледж.

Разработчики: преподаватели

 /В.Б. Картынский/

Рабочая программа принята на заседании предметной (цикловой) комиссии дисциплин профессионального цикла Политехнического колледжа протокол № 1 от 06.09.17

Председатель предметной (цикловой) комиссии


(подпись)

/Н.Ю. Кузичкина/
(ФИО)

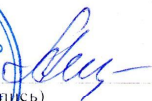
Рецензент:

К.т.н. Доцент кафедры Технология машиностроения _____ /К.А. Бордашев

Согласовано
Организация:

Руководитель






(расшифровка подписи)

«_____» _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.1. Тематический план профессионального модуля	7
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
4.2. Информационное обеспечение обучения	13
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	13
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)».

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов (по отраслям)

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.
2. ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учётом специфики технологических процессов.
3. ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
4. ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.
5. ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;

уметь:

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;
- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;
- составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы автоматизации с использованием информационных технологий;

знать:

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;

- назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путём анализа выполнения технологических операций;
- технические характеристик элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы;
- физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ;
- основы организации деятельности промышленных организаций;
- основы автоматизированного проектирования технических систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

всего – 371 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 263 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 176 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 87 часов;

учебной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов (по отраслям)», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Проводить анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.
ПК 4.2.	Выбирать приборы и средства автоматизации с учётом специфики технологических процессов.
ПК 4.3.	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.
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практик и)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-5	Раздел 1. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов	216	144	20	30	72	60	-	-
ПК 4.1-5	Раздел 2. Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем	47	32	10	-	15	-	-	-
ПК 4.1-5	Учебная практика	108	-	-	-	-	-	108	-
	Всего:	371	176	30	30	87	60	108	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (междисциплинарных курсов) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов		216	
МДК.04.01. Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов		216	
Тема 1.1. Основы автоматизации управления технологическими процессами	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	44	
	1.1.1. Технологические процессы, системы управления.	4	1
	1.1.2. Назначение элементов и блоков систем управления.	4	1
	1.1.3. Особенности работы элементов и блоков систем управления.	4	1
	1.1.4. Возможности практического применения элементов и блоков систем управления.	4	1
	1.1.5. Основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления.	4	1
	1.1.6. Анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.	6	1
	1.1.7. Иерархия средств автоматизации технологических процессов.	6	1
	1.1.8. Расчёт параметров типовых схем и устройств.	4	1
	1.1.9. Определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления.	4	1
	1.1.10. Оценка характеристик схем и систем автоматизации.	4	1
	Практические занятия	10	
	1.1.11. Анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.	2	2
	1.1.12. Расчёт параметров типовых схем и устройств.	2	2
	1.1.13. Моделирование несложных систем автоматизации.	2	2
	1.1.14. Определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления.	2	2
	1.1.15. Оценка характеристик схем и систем автоматизации.	2	2

Тема 1.2. Разработка несложных систем автоматизации	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	50	
	1.2.1. Технические характеристики несложных систем автоматизации.	4	1
	1.2.2. Принципиальные электрические схемы несложных систем автоматизации.	6	1
	1.2.3. Приборы и средства автоматизации.	4	1
	1.2.4. Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов.	4	1
	1.2.5. Составление схем специализированных узлов и блоков.	6	1
	1.2.6. Решение задач на составление схем специализированных узлов и блоков.	6	1
	1.2.7. Основы автоматизированного проектирования технических систем.	4	1
	1.2.8. Составление схем устройств и систем автоматического управления.	6	1
	1.2.9. Решение задач на составление схем устройств и систем автоматического управления.	6	1
	1.2.10. Средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления автоматизированными системами.	4	1
	Практические занятия	10	
	1.2.11. Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов.	2	2
	1.2.12. Составление схем специализированных узлов и блоков.	2	2
	1.2.13. Составление схем устройств и систем автоматического управления.	2	2
	1.2.14. Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием.	2	2
	1.2.15. Разработка несложных систем автоматизации.	2	2
Примерная тематика курсовых работ (проектов)			
Разработка несложной системы автоматизированного регулирования для заданного технологического процесса.			

Разработка несложной системы автоматизированного управления на базе микроконтроллера для заданного технологического процесса. Разработка несложной автоматизированной системы управления на базе SCADA для заданного технологического процесса.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту).	30	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.	72	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов; расчёт параметров типовых схем и устройств; моделирование несложных систем автоматизации; определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления; оценка характеристик схем и систем автоматизации; выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов; составление схем специализированных узлов и блоков; составление схем устройств и систем автоматического управления; применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием; разработка несложных систем автоматизации.	12	
Самостоятельная работа при курсовом проектировании	60	

Раздел 2. Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем		47	
МДК.04.02. Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем		47	
Тема 2.1. Основы мехатроники	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	12	
	2.1.1. Общие сведения о мехатронных устройствах и системах.	1	1
	2.1.2. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем.	1	1
	2.1.3. Анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств.	1	1
	2.1.4. Определение исходных требований к мехатронным устройствам.	1	1
	2.1.5. Физическая сущность изучаемых процессов, объектов и явлений.	2	1
	2.1.6. Мехатронные устройства и системы.	2	1
	2.1.7. Качественные показатели реализации систем управления.	1	1
	2.1.8. Основы организации деятельности промышленных организаций	1	1
	2.1.9. Алгоритмы управления.	1	1
	2.1.10. Решение задач на моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем.	1	1
	Практические занятия	6	
	2.1.11. Анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств.	1	2
	2.1.12. Моделирование несложных функциональных блоков.	1	2
	2.1.13. Моделирование отдельных несложных модулей.	2	2
	2.1.14. Моделирование несложных мехатронных устройств.	1	2
	2.1.15. Моделирование несложных мехатронных систем.	1	2
Тема 2.2. Разработка несложных модулей и мехатронных систем	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	10	
	2.2.1. Особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	2	1
	2.2.2. Решение задач на разработку управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	2	1
	2.2.3. Особенности управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	2	1

2.2.4. Решение задач на разработку управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	2	1
2.2.5. Разработка несложных модулей и мехатронных систем.	2	1
Практические занятия	4	
2.2.6. Разработка управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	1	2
2.2.7. Разработка управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	1	2
2.2.8. Разработка несложных модулей и мехатронных систем.	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств; моделирование несложных функциональных блоков, отдельных несложных модулей, несложных мехатронных устройств и систем; разработка управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и на базе ЭВМ; разработка несложных модулей и мехатронных систем.	15 15	
Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов; знакомство с приборами и средствами автоматизации с учётом специфики технологических процессов; изучение схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления; расчёт параметров типовых схем и устройств; оценка эргономических характеристик схем и систем автоматизации.	108	
Всего	371	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов (лабораторий): автоматизации технологических процессов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест: компьютеры

Технические средства обучения: компьютеры

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин М. В. Автоматическое управление : учебник. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 224 с.
2. Селевцов Л. И. Автоматизация технологических процессов : учебник для сред.проф.образования. - М. : Академия, 2014. - 351 с.
3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб.пособие для сред.проф.образования. - М.: Академия, 2014.- 352 с.

Дополнительные источники:

1. Губарев А.П. Механотроника: от структуры системы к алгоритму управления: Учеб. пособие / А.П.Губарев, О.В.Левченко. - К.:НТУУ «КПИ», 2007. - 180 с.
2. Емельянова Н. З. Основы построения автоматизированных информационных систем.- М.:ИНФРА; ФОРУМ-М, 2005.- 415 с.
3. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации: учеб.для сред.проф.образования.- М.:Академия,2006.- 368 с.
4. Ключев А. О. Программное обеспечение встроенных вычислительных систем: Учебное пособие / Ключев А.О., Кустарев П.В., Ковязина Д.Р., Петров Е.В. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. - 212 с.
5. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства: учеб.пособие для сред.проф.образования.- М.:Академия,2004.- 384 с.
6. Шандров Б. В. Автоматизация производства (металлообработка): учеб.- М.:Академия,2004.- 256 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса должна обеспечивать:

- выполнение обучающимся практических работ с использованием персональных компьютеров;
- освоение обучающимся профессионального модуля в условиях созданной соответствующей образовательной среды;
- обеспечение каждого обучающегося местом в компьютерном классе (лаборатории) и необходимыми электронными изданиями.

Изучению ПМ.04 должны предшествовать ОП.01, ОП.02, ОП.08.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): первая или высшая квалификационная категория и/или учёная степень кандидата наук.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Проводить анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.	Обучающийся имеет практический опыт разработки и моделирования несложных систем автоматизации.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, практики, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся умеет определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации; составлять типовую модель автоматической системы регулирования.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся знает назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, определение исходных требований к мехатронным устройствам путём анализа выполнения технологических операций; основы организации деятельности промышленных организаций.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно; устный опрос, проверка знания терминов и понятий, связанных с профессиональной деятельностью.

ПК 4.2 Выбирать приборы и средства автоматизации с учётом специфики технологических процессов.	Обучающийся имеет практический опыт разработки и моделирования несложных систем автоматизации.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, практики, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся умеет определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации и систем управления; составлять типовую модель автоматической системы регулирования.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся знает назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; назначение функциональных блоков устройств и систем,; технические характеристики, качественные показатели реализации систем управления, основы организации деятельности промышленных организаций.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно; устный опрос, проверка знания терминов и понятий, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК 4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	Обучающийся имеет практический опыт разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, практики, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.

	Обучающийся умеет составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления составлять типовую модель автоматической системы регулирования.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся знает принципиальные электрические схемы; физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно; устный опрос, проверка знания терминов и понятий, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.	Обучающийся имеет практический опыт разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, практики, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся умеет определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; составлять типовую модель автоматической системы регулирования с использованием информационных технологий.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.

	Обучающийся знает основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления, технические характеристики,; физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления,.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно; устный опрос, проверка знания терминов и понятий, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.	Обучающийся имеет практический опыт разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, практики, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.
	Обучающийся умеет определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; составлять типовую модель автоматической системы регулирования с использованием информационных технологий.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно, выполнение практических работ.

Обучающийся знает назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путём анализа выполнения технологических операций; технические характеристики; качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ.	Работа над решением связанных с автоматизацией технологических процессов задач во время комплексного экзамена, аудиторных занятий и самостоятельно; устный опрос, проверка знания терминов и понятий, связанных с профессиональной деятельностью.
---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обучающийся использует изученные типовые методы для решения типовых задач в области автоматизацией технологических процессов, способен определять и при необходимости изменять порядок своей работы, обсуждать используемые методы с товарищами и преподавателем, оценивать их применимость, оценивать и обсуждать результат работы.	Решение типовых задач на занятиях, учёт участия обучающегося в общем обсуждении хода решения, выполнение практических работ самостоятельно или в составе малой группы, учёт работы над ошибками и рефлексии своей учебной деятельности.
ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Обучающийся способен отличить ситуацию, требующую принятия им решения, готов обсуждать веер альтернатив, понимает соотношение понятий "права" и "обязанности" и обусловленность личностного результата принимаемыми решениями.	Обязательное использование задач и связанных с автоматизацией технологических процессов видов работ, рассчитанных на индивидуальное исполнение, учёт распределения ролей при работе в малых группах.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обучающийся знает источники информации, включая электронные, способен выделять существенные факты, оценивать качество информации, владеет способами поиска и анализа информации, способен применять информацию в процессе профессиональной деятельности, владеет профессиональной терминологией.	Выполнение повышающих учебный рейтинг домашних заданий, требующих самостоятельного поиска информации в глобальной сети, в имеющихся в кабинете и колледже учебных и вспомогательных источниках.
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Обучающийся работает с электронными учебными материалами, выполняет работы в электронной форме, использует возможности глобальной сети для поиска информации, использует электронную почту и другие современные средства общения для консультаций с преподавателем во время самостоятельной внеаудиторной работы.	Выполнение аудиторных работ на компьютере, а повышающих учебный рейтинг домашних заданий — в электронной форме, в том числе с использованием ресурсов глобальной сети, их обсуждение средствами электронной почты.
ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Обучающийся соблюдает учебную и трудовую дисциплину, строит уважительные отношения с сокурсниками и преподавателями, работниками учебного заведения.	Выполнение практических работ малыми группами, наблюдение, учёт вовлечённости при совместном обсуждении темы занятия.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.	Обучающийся, обладающий лидерскими качествами, умеет применить их при выполнении работ в составе малой группы или совместно всей группой; обучающийся, опережающий товарищей в освоении учебного материала, умеет оказать им помощь в тех ситуациях, когда это уместно.	Учёт распределения ролей при работе малой группой, учёт активности при обсуждении профессиональных вопросов на занятиях.
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обучающийся правильно реагирует на открывающиеся перед ним возможности работы по специальности, изучения дополнительных курсов, самообразования.	Учёт внеаудиторной деятельности обучающегося, ориентированной на его профессиональный и личностный рост.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Обучающийся готов применять полученные знания о типовых методах решения профессиональных задач и в случае смены версий операционной системы, инструментальных средств, аппаратуры и т.д.	Выполнение работ в меняющихся технологических условиях, учёт готовности обучающегося к участию в обсуждении новинок, связанных с автоматизацией технологических процессов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]