

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО - УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной
работе

О.Г. Жукова

15 мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2020

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: «Механизация сельского хозяйства», «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Протокол № 6 от «14» мая 2020 г.

Председатель

 Е.В. Емельянова

Составитель: Синтюшкина А.А., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Синтюшкина А.А., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Сурайкина Э.Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Содержательная экспертиза:

Синтюшкина А.А., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Емельянова Е.В., председатель ПЦМК ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ ТАТ

Внешняя рецензия:

Змейкина И.Е., старший преподаватель ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ кафедры животноводства и птицеводства

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 379.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Автоматизация технологических процессов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП.07 Автоматизация технологических процессов входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- понятия механизации и автоматизации производства, их задачи;
- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- классификацию автоматических систем и средств измерений;
- общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ);
- классификацию технических средств автоматизации;
- основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;
- типовые средства измерений, область их применения;
- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие компетенции:

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), 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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 172 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 115 часов;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>172</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>115</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	<i>66</i>
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	<i>Не предусмотрено</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	<i>57</i>
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>если предусмотрено</i>)	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП. 07 Автоматизация технологических процессов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Средства измерения.		69	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения автоматизации технологических процессов.	Содержание учебного материала 1 Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Особенности и перспективы автоматизации современного пищевого производства. Основные понятия и определения автоматизации технологических процессов. Методы измерений. Классификация и характеристика контрольно- измерительных приборов, их чувствительность и точность. Влияние точности показаний прибора на учет и качество вырабатываемой продукции.	3 2	 1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Сделать таблицу в тетради: Классы точности приборов.	1	
Тема 1.2 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации технологических процессов.	Содержание учебного материала 2 Значение государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Классификация изделий государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Система дистанционной передачи измерительной техники.	4 2	 1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия.	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить номенклатурный перечень рабочих средств измерений, подлежащих обязательной государственной поверке.	2	
Тема 1.3 Типовые средства измерений и область их применений			

Тема 1.3.1 Технические средства измерения температуры	Содержание учебного материала		18	
	3	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения температуры. Термометры расширения, манометрические термометры, термопреобразователи сопротивления, термоэлектрические термопреобразователи, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания.	2	1
	4	Монтаж и эксплуатация приборов для измерения температуры. Роль контроля температурных режимов в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		8	
	5	Практическое занятие № 1. Исследование работы термометров расширения.	2	2
	6	Практическое занятие № 2. Исследование работы манометрических термометров.	2	2
	7	Практическое занятие № 3. Исследование работы термометров сопротивления.	2	2
	8	Практическое занятие № 4. Исследование работы термоэлектрических преобразователей.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям: выполнение заданий, предусмотренных практиками. Выполнить таблицы условных изображений приемных устройств.		6	
	Тема 1.3.2 Технические средства измерения давления	Содержание учебного материала		14
9		Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные манометры, вакуумметры, моновакуумметры, дифференциальные манометры, тяго- и напоромеры, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Монтаж и эксплуатация приборов для измерения давления. Роль контроля давления в производстве пищевой продукции.	2	1
Лабораторные занятия		-		
Практические занятия.		8		
10	Практическое занятие № 5. Исследование работы жидкостных	2	2	

		манометров, тягомеров и тягонапоромеров.		
	11	Практическое занятие № 6. Исследование работы пружинных манометров и тягонапоромеров.	2	2
	12	Практическое занятие № 7. Исследование работы мембранных манометров.	2	2
	13	Практическое занятие № 8. Исследование работы сильфонных манометров	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям: выполнение заданий, предусмотренных практиками.		4	
Тема 1.3.3 Технические средства измерения расхода и количества жидкости.	Содержание учебного материала		14	
	14	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения расхода и количества жидкости. Электромагнитные расходомеры, расходомеры постоянного и переменного перепада давления, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Скоростные и емкостные счетчики, их устройство, принцип действия, использование, особенности обслуживания. Роль контроля расхода и количества жидкости в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		8	
	15	Практическое занятие № 9. Исследование работы расходомеров переменного перепада давления.	2	2
	16	Практическое занятие № 10. Исследование работы расходомеров постоянного перепада давления.	2	2
	17	Практическое занятие № 11. Исследование работы приборов для измерения количества жидкости: скоростные и объемные счетчик.	2	2
	18	Практическое занятие № 12. Исследование работы приборов для определения массы твердых, сыпучих и вязких материалов: весы и дозаторы, учета штучной продукции.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение чертежей, схем.		4	
Тема 1.3.4 Технические	Содержание учебного материала		8	

средства измерения уровня.	19	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, гидростатические, электрические, емкостные, весовые, ультразвуковые уровнемеры, их устройство, принцип действия, использование. Роль контроля уровня в производстве пищевой продукции.	2	1
	20	Кондуктометрические сигнализаторы, емкостные индикаторы и сигнализаторы уровня.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		2	
	21	Практическое занятие № 13. Исследование работы приборов для контроля уровня: поплавковые уровнемеры.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение чертежей, схем.		2	
Тема 1.3.5 Технические средства измерения состава и свойств вещества	Содержание учебного материала		8	
	22	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойств вещества. Газоанализаторы, приборы для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости. Роль средств измерения и автоматического контроля физико-химического состава пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		4	
	23	Практическое занятие № 14. Исследование работы приборов для измерения плотности: поплавковые, массовые, мембранные плотномеры.	2	2
	24	Практическое занятие № 15. Исследование работы приборов для измерения вязкости: капиллярные, шариковые, ротационные, вибрационные вискозиметры.	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение чертежей, схем.		2		
Раздел 2. Основные теории автоматического		36		

регулирования технологических процессов				
Тема 2.1. Основные понятия систем управления процессами.	Содержание учебного материала		6	
	25	Классификация автоматических систем регулирования, их устройство и принцип действия. Принципы автоматического регулирования технологических процессов. Виды АСР.	2	1
	26	Объекты автоматизации и их основные свойства. Основные требования, предъявляемые к приборам и средствам автоматизации. Применение микропроцессоров, микропроцессорных систем и микро-ЭВМ для управления технологическими процессами.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить схемы автоматического регулирования АСР.		2	
Тема 2.2. Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов.	Содержание учебного материала		14	
	27	Задачи проектирования. Состав и содержание работ при создании систем автоматизации. Структурные схемы управления. Схемы автоматизации.	2	1
	28	Общие сведения. Функциональные схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы автоматизации. Принципиальные пневматические схемы автоматизации. Щиты и пульты управления.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		6	
	29	Практическая работа № 16. Функциональные схема автоматизации.	2	2
	30	Практическая работа № 17. Принципиальные электрические схема автоматизации.	2	2
	31	Практическая работа № 18. Принципиальные пневматические схема автоматизации.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить схемы по практическим заданиям. Выполнить таблицы буквенных обозначений, рекомендуемые для		4	

	электрических схем.			
Тема 2.3. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты параметрами технологического контроля.	Содержание учебного материала		10	
	32	Схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		6	
	33	Практическая работа № 19. Схемы контроля и регулирования.	2	2
	34	Практическая работа № 20. Схемы сигнализации.	2	2
	35	Практическая работа № 21. Схемы блокировки и защиты.	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить схемы по практическим заданиям. Выполнить таблицы условных изображений измерительных, регулирующих приборов.		2		
Тема 2.4. Автоматизация вспомогательных процессов	Содержание учебного материала		6	
	36	Общая характеристика вспомогательных процессов. Автоматизация производства пара. Автоматизация очистки сточных вод. Автоматизация холодоснабжения. Автоматизация кондиционирования воздуха.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		4	
Раздел 3. Автоматизация типовых технологических процессов в мясной промышленности		58		
Тема 3.1. Приборы и технические средства автоматизации.	Содержание учебного материала		12	
	37	Типовые объекты производственных процессов. Автоматизация типовых технологических, механических и тепловых процессов.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	38	Практическая работа № 22. Автоматическое устройство для определения окончания сушки шквары в вакуум горизонтальных котлах.	2	2

	39	Практическая работа № 23. Влагомер для животных топленых жиров и для сухих сыпучих мясопродуктов.	2	2
	40	Практическая работа № 24. Автоматическое устройство для обнаружения в мясопродуктах металлических примесей.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		4	
Тема 3.2. Автоматизация убоя скота и разделки туш.	Содержание учебного материала		12	
	41	Автоматизация убоя скота и разделки туш.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		6	
	42	Практическая работа № 25. Автоматизация убоя скота. Составление и изучение принципиальных электрических схем.	2	2
	43	Практическая работа № 26. Автоматизация шпарки и опалки свиных туш.	2	2
	44	Практическая работа № 27. Автоматизация обработки шкур КРС.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		4	
Тема 3.3. Автоматизация посола мяса и приготовления фарша.	Содержание учебного материала		8	
	45	Автоматизация посола мяса и приготовления фарша.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		2	
	46	Практическая работа № 28. Автоматизация посола мяса и приготовления фарша.	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		4		
Тема 3.4. Автоматизация производства колбасных изделий.	Содержание учебного материала		14	
	47	Автоматизация термической обработки. Автоматизация коптильной камеры. Автоматизация ротационной печи с электрическим обогревом. Автоматизированный контроль термического отделения колбасного производства.	2	1

	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		6	
	48	Практическая работа № 29. Автоматизация термической обработки.	2	2
	49	Практическая работа № 30. Автоматизация ротационной печи с электрическим обогревом.	2	2
	50	Практическая работа № 31. Автоматизированный контроль термического отделения колбасного производства.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		6	
Тема 3.5. Автоматизация холодильной обработки мяса	Содержание учебного материала		12	
	51	Автоматизация управления холодильными камерами. Автоматизация размораживания мяса в полутушах. Функциональная схема автоматизации процесса размораживания. Принципиальная электрическая схема автоматизации размораживания.	2	1
	52	Функциональная схема автоматизации процесса размораживания. Принципиальная электрическая схема автоматизации размораживания.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия.		4	
	53	Практическая работа № 32. Автоматизация управления холодильными камерами.	2	2
	54	Практическая работа № 33. Автоматизация размораживания мяса в полутушах.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям, выполнение схем.		4	
Раздел 4. Основы построения АСУТП.			9	
Тема 4.1. Основы построения АСУТП.	Содержание учебного материала			
	55	Назначение и цели создания АСУ ТП.	2	1
	56	Функциональные структуры АСУТП. Виды обеспечения АСУТП.	2	1
	57	Перспективы развития АСУ ТП.	3	1
	Лабораторные занятия		-	

	Практические занятия.	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Доработка схем по практическим работам	2	
Тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		не предусмотрено	
Всего (часов)		172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии мяса и мясных продуктов.

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Экран переносной, проектор, ноутбук.

«Функциональная схема автоматизации посола мяса; «Функциональная схема автоматизации приготовления фарша»; «Схема автоматизации технологического процесса в термокамере; «Функциональная схема автоматизации варки колбасных изделий»; «Функциональная схема автоматизации ротационной печи с электрическим обогревом»; «Схема автоматизации холодильных камер»; «Автоматизация размораживания мяса в полутушах».

Плакаты «Схема автоматизации оглушения крупного рогатого скота»; «Схема автоматизации оглушения свиней»; «Схема автоматизации шпарки и опалки свиных туш»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. обр. / В. Ю. Шишмарев. – Москва : Академия, 2014. – 352 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81707>.

Дополнительные источники:

2. Антипова, Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Антипова, И. Н. Толпыгина, А. А. Калачев. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 596 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4880#book_name.
3. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64774>.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.
4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

3.3 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ОП.07 Автоматизация технологических процессов

Форма работы	Вид занятия (Количество часов)		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок	-	-	-
Работа в малых группах	-	-	12
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловые или ролевые игры	4	-	-
Анализ конкретных ситуаций	10	-	-
Учебные дискуссии	6	-	-
Конференции	-	-	-
Внутрипредметные олимпиады	-	-	-
Видеоуроки	-	-	-
Обобщающие и структурно-логические таблицы, схемы, опорные конспекты		-	18
Итого:	20	-	30

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов; - проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации; 	<p>Защита практических работ экзамен</p>
<p>знать:</p> <p>понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;</p> <p>принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию автоматических систем и средств измерений; - общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); - классификацию технических средств автоматизации; - основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения; - типовые средства измерения, область их применения; - типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения; 	<p>Устный опрос Тестирование экзамен</p>