

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ

программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности:

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

Феодосия, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

26.02.02 Судостроение

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчик:
Преподаватель



Н.А. Крутик

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «11» 05 2022 г.

Председатель ЦК  О.Ю. Остапенко

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № «9» от «18» 05 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.	6
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 «**Основы автоматизации технологических процессов**» является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования, по специальности **26.02.02 Судостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания.

ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.

ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10	Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.	Понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи, принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.
ПК 1.4 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	Производить пусконаладочные работы и испытания.	Основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, типовые средства измерений, область их применения.
ПК 2.1 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.	Классификацию автоматических систем и средств измерений.

<p>ПК 2.2 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10</p>	<p>Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.</p>	<p>Классификацию технических средств автоматизации, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов и область их применения.</p>
<p>ПК 2.3 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10</p>	<p>Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.</p>	<p>Основные понятия автоматизированной обработки информации; общие сведения об АСУ и САУ.</p>
<p>ПК 3.4 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10</p>	<p>Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.</p>	<p>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.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	114
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем всего, в том числе:	88
-лекции	78
-практические занятия	8
-консультации	2
Самостоятельная работа обучающихся	20
Промежуточная аттестация в форме: Зачета с оценкой Устный экзамена (с оценкой)	6

2.1.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Основы автоматизации технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение Основные направления развития судостроительного производства	Лекция 1 Особенности и основные направления научно-технического прогресса в судостроении. Современные методы постройки судов и пути их совершенствования. Основные понятия и определения. Технологичность конструкций судов. Экономический эффект внедрения механизации и автоматизации. Гибкие производственные системы (ГПС).	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Раздел 1 Механизация корпусообрабатывающего производства		18	
Тема 1.1 Структура и общая характеристика корпусообрабатывающего производства	Лекция 2 Корпусообрабатывающее производство: его составляющие. Основные направления механизации плазовых работ. Программирование операций обработки деталей. Расчет данных для выполнения сборочных и проверочных работ. Особенности организации работ по созданию АСТПП верфи. Реализация функции проектирования технологических процессов. Решение задач управления технологической подготовкой производства.	2 2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.2 Механизация складирования корпусного металла	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование материала по теме: «Типы склада металла. Оборудование открытых и закрытых складов. Преимущества и недостатки открытого и закрытого типов склада металла».	1	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.3 Оборудование для первичной обработки металла, разметки и маркировки корпусных деталей	Лекция 3 Механизация предварительной обработки листовой и профильной стали. Способы очистки, очистки и грунтовки в комплексно-механизированных линиях. Типы комплексно-механизированных линий. Поточные линии очистки и грунтовки стального профильного проката. Линии расконсервирования алюминиевого проката.	4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.4 Правка, гибка и механическая резка металлопроката. Механизация комплектации	Лекция 4 Назначение правильно-гибочного оборудования. Листоправильные роликовые машины. Листогибочные вальцы. Правильно-растяжные машины. Гидравлические прессы. Листогибочные станки. Правильно-гибочное оборудование для профилей. Судостроительные гибочные машины	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.5 Комплексно-механизированные линии изготовления корпусных деталей	Лекция 5 Комплексно-механизированные и автоматические линии и участки. Поточная линия обработки профильного проката. Поточная автоматизированная линии обработки профиля.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчетов по выполненным практическим работам. Конспектирование материала по теме: «Оборудование для разметки и маркировки корпусных деталей. Оборудование для тепловых резки металлов».	3	
	«Механизированные участки комплектации корпусных деталей». Подбор дидактических материалов по заданной теме.	1	

1	2	3	4
Раздел 2 Механизация сборочно-сварочного производства		16	
Тема 2.1 Структура сборочно-сварочного производства	Лекция 6 Разметочно-проверочные работы. Пригоночные работы. Сборочные и сварочные работы. Проверочные работы. Плоскостные и объемные секции. Условия механизации изготовления узлов и секций.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.2 Комплексно-механизированные линии изготовления полотнищ	Лекция 7 Устройство механизированных поточных линий изготовления полотнищ. Стенды и агрегаты портального типа.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.3 Комплексно-механизированные линии, участки и агрегаты для изготовления узлов набора	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование материала по теме «Механизированные линии для изготовления тавровых балок. Линия изготовления секций. Линия изготовления днищевого набора. Портал для приварки поперечного или продольного набора»	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.4 Комплексно-механизированные линии изготовления днищевых и бортовых секций	Лекция 8 Механизированные поточные линии для изготовления полотнищ и плоских секций; оборудование линий. Технично-экономические преимущества внедрения линии. Постели для изготовления секций с криволинейными обводами. Передвижная стоечная постель. Стационарная постель с передвижными балками. Транспортируемая постель, предназначенная для сборки и сварки подсекций, криволинейных плоскостных и днищевых секций. Комплексно-механизированные и специальные линии изготовления бортовых и днищевых секций.	2 4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 2.5 Механизация изготовления блоков и модулей корпуса судна	Лекция 9 Поворотное устройство. Составляющие и технология работы поворотного устройства. Механизированные поточные линии для изготовления блоков корпуса. Принцип работы. Способы сборки модулей. Преимущества способов.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование материала по теме «Основные направления механизации сборочно-сварочного производства». «Передвижные постели». «Вакуумный укладчик. Описание устройства» «Универсальные линии механизированного изготовления днищевых и бортовых секций. Линия насыщения днищевых секций». «Устройство для сборки полублоков верхней части крупногабаритных объемных конструкций»	2	
Раздел 3 Механизация корпусостроительного производства		24	
Тема 3.1 Структура и особенности механизации корпусостроительного производства	Лекция 10 Виды работ по корпусостроительному производству. Проверочные, сборочные и сварочные работы. Испытания и спусковые работы.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 3.2 Механизированное оборудование и оснастка построечных мест	Лекция 11 Основные направления механизации работ на стапеле. Оборудование и устройства построечных мест. Крановое оборудование Механизированное опорно-транспортное устройство горизонтальных мест. Судовые тележки, кильблоки, опорные балки и стулья. Устройство. Принцип работы. Механизированное опорное устройство наклонных стапелей. Механизированные устройства, заменяющие стапельные леса: грузопассажирский лифт, трап-эскалатор с заменяемой высотой подъема, электрогидравлический подъемник и другие.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
		2	

1	2	3	4
Тема 3.3 Механизированный сборочный инструмент и приспособления	Лекция 12 Применение средств малой механизации: универсальных пневмогидравлических стяжек-домкратов, электромагнитных устройств, устройств ударно-вращательного действия. Гидравлические стальные талрепы, ручные гидравлические насосы, не приварные сборочные приспособления с электромагнитными захватами, пневмогидравлические домкраты. Применение, принцип работы.	4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 3.4 Комплексная механизация корпусостроительного производства	Лекция 13 Корпусомонтажные комбайны (КМК). Принцип работы. Варианты КМК. Комплексно-механизированная система - комплекс транспортных устройств, сборочных и сборочно-сварочных агрегатов для монтажного соединения корпуса в доке. Передвижной портал. Устройство для стыкования блоков. Состав, принцип работы. Устройство для комплексно-механизированного агрегата для сборки и сварки вертикальных монтажных стыков. Агрегат для механизированного сведения концов ребер жесткости продольного набора борта. Соединения кромок толстолистовой обшивки. Зачет с оценкой	4 2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Практические занятия: №1. Подготовка базы данных для разработки организационно-технологической схемы механизированной поточной линии (МПЛ) №2. Разработка исходной типовой обобщенной модели технологии «ИСХОД-ТК»	2 6	
Раздел 4 Автоматы и полуавтоматы для сварки корпусных конструкций		8	
Тема 4.1 Посты ручной сварки	Лекция 14 Общая характеристика сварочного оборудования. Общепромышленное оборудование. Специальное судостроительное оборудование. Посты для ручной аргоно-дуговой сварки.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 4.2 Сварочные полуавтоматы	Лекция 15 Сварочные полуавтоматы «Гранит-2» и «Гранит-ЗУЗ». Составляющие Особенности. Технические характеристики	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 4.3 Автоматы тракторного типа	Лекция 15 Автомат для сварки электродуговой сварки угловых соединений. Технология и оборудование для сварки стыковых соединений в различных пространственных положениях. Способ сварки «поперечная горка». Навесные сварочные автоматы.	4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Раздел 5 Механизация механомонтажного производства		22	
Тема 5.1 Структура механомонтажного производства	Лекция 16 Подвиды трубообрабатывающего производства. Заготовка, гибка, обработка и испытание труб. Направления развития трубозаготовительного производства.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 5.2 Ручные и переносные машины для механомонтажных и корпусных работ	Лекция 17 Механизированные склады труб. Автоматизированный цеховой склад. Особенности назначения. Очистка труб.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10

1	2	3	4
Тема 5.3 Металлорежущие станки. Грузоподъемные устройства механизации монтажных работ	Лекция 18 Общая характеристика трубогибочного оборудования. Станки для холодной гибки труб. Позиционная система программного управления. Комплексная механизация изготовления трубопроводов.	3 4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Лекция 19 Metallорежущие станки для механомонтажных и корпусных работ. Составляющие. Особенности работы. Грузоподъемные устройства и другие средства механизации монтажных работ. Лебедки, насосная станция, ручные гидравлические насосы. Технические характеристики. Особенности работы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование материала по темам: Станки для гибки труб с индукционным нагревом. Станки для механической резки труб. Станки для механической обработки труб. Трубосварочное оборудование. Автоматы для сварки ниппельно-штуцерных соединений. Оборудование для испытания труб. Стенды и гидравлические установки.	3 2 3 2	
Раздел 6 Механизация работ по оборудованию и отделке судов		10	
Тема 6.1 Оборудование для очистки поверхности и для подготовительных работ лакокрасочного производства	Лекция 20 Монтаж слесарно-корпусного насыщения. Изготовление и монтаж труб судовой вентиляции. Недостатки старых технологий выполнения работ. Особенности новых технологий. Изготовление и монтаж изделий отделки и оборудования судовых помещений. Подготовка и монтаж изоляции, лакокрасочные покрытия. Технологические операции. Оборудование для очистки поверхностей под покрытия. Дробеструйные бес пыльные автоматы. Ручной дробеструйный пистолет. Моечные установки. Измеритель шероховатости.	2 2 2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 6.2 Оборудование для нанесения лакокрасочных покрытий	Лекция 21 Оборудование для подготовительных работ лакокрасочного производства. Средства технологического оснащения для приготовления одноупаковочных лакокрасочных материалов. Метод окрашивания судовых конструкций. Окрасочные установки и аппараты. Толщиномеры для контроля качества лакокрасочных покрытий.	2 2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Раздел 7 Оборудование для испытания и сдачи судов		6	
Тема 7.1 Оборудование для испытания и сдачи главной энергетической установки	Лекция 22 Швартовные испытания. Ходовые испытания. Ревизия судового оборудования. Контрольные испытания. Группы разгрузочных устройств и способы разгрузки для судов с дизельными энергетическими установками. Гидротормоз. Кольцевое разгрузочное устройство. Кольцевоевоздухоподводящее устройство. Циркуляционное разгрузочное устройство.	4	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 7.2 Оборудование для испытаний судовых устройств	Лекция 22 Проверки швартовного, буксирного, грузового, шлюпочного и спасательного оборудования. Способы моделирования натуральных условий испытаний якорного устройства. Перспективы создания гибких производственных систем. Промышленные роботы.	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.4 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
		Всего лекций	78
		Всего практических занятий	8
		Всего консультаций	2
		Всего самостоятельной работы	20
		Промежуточная аттестация	6
		Всего:	114

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы автоматизации технологических процессов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды с учебно-наглядной информацией;
- макеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 9) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса по текущим темам дисциплины, заданий для самоподготовки обучающихся, выполнения и защиты практических занятий, зачета с оценкой в форме тестирования, устного экзамена (с оценкой).

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Умение: Использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.	Применение на практике и в производственной деятельности средств механизации и автоматизации технологических процессов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Умение: Использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.	Правильность выполнения настройки и сборки систем автоматизации.	
Умение: Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.	Правильность чтения и разработки конструкторской документации для изготовления деталей узлов, секций корпусов. Применение на практике требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	
Умение: Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.	Правильность чтения, оформления и разработки технологических процессов сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.	
Умение: Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.	Точность и скорость выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании.	
Умение: Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной	Правильность и точность сбора, обработки и накопления технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.	

деятельности.		
Знания: Понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи, принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	Применение на практике средств механизации и автоматизации производства, их задач, принципов измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Знания: Основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, типовые средства измерений, область их применения.	Применение на практике основных видов электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, типовых средств измерений в соответствии с областью их применения.	
Знания: Классификация технических средств автоматизации, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов и область их применения.	Применение на практике технических средств автоматизации, типовых систем автоматического регулирования технологических процессов в соответствии с областью их применения.	
Знания: Основные понятия автоматизированной обработки информации; общие сведения об АСУ и САУ	Использование в работе сведений об автоматизированных системах управления и системах автоматического управления.	
Знания: 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.	Правильность использования в работе электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующих датчиков и исполнительных механизмов, интерфейсных, микропроцессорных и компьютерных устройств в соответствии с областью их применения.	