

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 «18» 05 2020 г.

Председатель ЦК  О.Ю. Остапенко

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

Протокол № «9» от «19» 05 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08. Основы автоматизации технологических процессов.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

26.02.02 Судостроение

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 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:**

- понятие о 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.

1.4 Компетенции

В результате освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

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

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.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов,

консультации 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося	20
Консультации*	6
Промежуточная аттестация в форме <i>Дифференцированного зачета</i>	

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 «Судостроение»)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы автоматизации технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная работа обучающихся (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Введение. Основные направления развития судостроительного производства	Содержание учебного материала	
	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
Раздел 1. Механизация корпусообработывающего производства		16
Тема 1.1. Структура и общая характеристика корпусообработывающего производства	Содержание учебного материала	2
	1 Корпусообработывающее 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 АСПП верфи. Реализация функций проектирования технологических процессов. Решение задач управления технологической подготовкой производства.	
Тема 1.2. Механизация складирования корпусного металла	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Конспектирование материала по теме: «Типы склада металла. Оборудование открытых и закрытых складов. Преимущество и недостатки открытого и закрытого типов склада металла».	
Тема 1.3. Оборудование для первичной обработка металла, разметки и маркировки корпусных деталей	Содержание учебного материала	
	1 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.	2

1	2	3
<p>Тема 1.4. Правка, гибка и механическая резка металлопроката. Механизация комплектации</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Назначение правильно-гибочного оборудования. Листопрямительные роликовые машины. Листогибочные валцы. Правильно-растяжные машины. Гидравлические прессы. Листогибочные станки. Правильно-гибочное оборудование для профилей. Судостроительные гибочные машины</p>	2
<p>Тема 1.5. Комплексно-механизированные линии изготовления корпусных деталей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Комплексно-механизированные и автоматические линии и участки. Поточная линия обработки профильного проката. Поточная автоматизированная линии обработки профиля.</p>	2
<p>Раздел 2. Механизация сборочно-сварочного производства</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Оформление отчетов по выполненным практическим работам.</p> <p>Конспектирование материала по теме «Оборудование для разметки и маркировки корпусных деталей. Оборудование для тепловой резки металлов».</p> <p>«Механизированные участки комплектации корпусных деталей». Подбор дидактических материалов по заданной теме.</p>	6
<p>Тема 2.1. Структура сборочно-сварочного производства</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Разметочно-проверочные работы. Пригоночные работы. Сборочные и сварочные работы. Правочные работы. Плоскостные и объемные секции. Условия механизации изготовления узлов и секций.</p>	2
<p>Тема 2.2. Комплексно-механизированные линии изготовления полотниц</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Устройство механизированных поточных линий изготовления полотниц. Стенды и агрегаты портального типа.</p>	2
<p>Тема 2.3. Комплексно-механизированные линии, участки и агрегаты для изготовления узлов набора</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Конспектирование материала по теме «Механизированные линии для изготовления тавровых балок. Линия изготовления секций. Линия изготовления днищевого набора. Портал для приварки поперечного или продольного набора»</p>	2
1	2	3

Тема 2.4. Комплексно-механизированные линии изготовления днищевых и бортовых секций	Содержание учебного материала		
	1	<p>Механизированные поточные линии для изготовления полотниц и плоских секций; оборудование линий. Технико-экономические преимущества внедрения линии.</p> <p>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.</p>	2
Тема 2.5. Механизация изготовления блоков и модулей корпуса судна	Содержание учебного материала		
	1	<p>Поворотное устройство. Составляющие и технология работы поворотного устройства.</p> <p>Механизированные поточные линии для изготовления блоков корпуса. Принцип работы. Способы сборки модулей. Преимущества способов.</p>	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Раздел 3. Механизация корпусостроительного производства	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
			18
Тема 3.1. Структура и особенности механизации корпусостроительного производства	Содержание учебного материала		
	1	Виды работ по корпусостроительному производству. Проверочные, сборочные и сварочные работы. Испытания и спусковые работы.	2
Тема 3.2. Механизированное оборудование и оснастка построечных мест	Содержание учебного материала		
	1	<p>Основные направления механизации работ на стапеле. Оборудование построечных мест. Крановое оборудование</p> <p>Механизированное опорно-транспортное устройство горизонтальных мест. Судовые тележки, кильблоки, опорные балки и ступля. Устройство. Принцип работы.</p> <p>Механизированное опорное устройство наклонных стапелей. Механизированные устройства, заменяющие стапельные леса: грузопассажирский лифт, трап-эскалатор с заменяемой высотой подъема, электрогидравлический подъемник и другие.</p>	2
1	2		3

Тема 3.3. Механизированный сборочный инструмент и приспособления	Содержание учебного материала	
	1 Применение средств малой механизации: универсальных пневмогидравлических стяжек-домкратов, электромагнитных устройств, устройств ударно-вращательного действия Гидравлические ступельные талрепы, ручные гидравлические насосы, неразъемные сборочные приспособления с электромагнитными захватами, пневмогидравлические домкраты. Применение, принцип работы.	2
Тема 3.4. Комплексная механизация корпусостроительного производства	Содержание учебного материала	2
	1 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 соединения кромок толстолистовой обшивки.	
	Практические занятия	
	№1. Подготовка базы данных для разработки организационно-технологической схемы механизированной поточной линии (МПЛ)	2
	№2. Разработка исходной типовой обобщенной модели технологии «ИСХОД-ТК»	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	Конспектирование материала по теме: «Комплексно-механизированный агрегат для сборки и сварки вертикальных монтажных стыков. Агрегат для механизированного сведения концов ребер жесткости продольного набора борта».	2
Раздел 4. Автоматы и полуавтоматы для сварки корпусных конструкций.		6
Тема 4.1. Посты ручной сварки	Содержание учебного материала	
	1 Общая характеристика сварочного оборудования. Общепромышленное оборудование. Специальное судостроительное оборудование. Посты для ручной аргоно-дуговой сварки.	2
Тема 4.2. Сварочные полуавтоматы	Содержание учебного материала	
	1 Сварочные полуавтоматы «Гранит-2» и «Гранит-ЗУЗ». Составляющие Особенности. Технические характеристики.	2
1		2
Тема 4.3. Автоматы	Самостоятельная работа обучающихся:	

тракторного типа	Конспектирование материала по теме «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».	2
Раздел 5. Механизация механомонтажного производства.		10
Тема 5.1. Структура механомонтажного производства	Содержание учебного материала	
	1 Подвиды трубообрабатывающего производства. Заготовка, гибка, обработка и испытание труб. Направления развития трубозаготовительного производства.	2
Тема 5.2. Ручные и переносные машины для механомонтажных и корпусных работ	Содержание учебного материала	
	1 Механизированные склады труб. Автоматизированный цеховой склад. Особенности назначения. Очистка труб.	2
Тема 5.3. Металлорежущие станки. Грузоподъемные устройства механизации монтажных работ	Содержание учебного материала	
	1 Общая характеристика трубогибного оборудования. Станки для холодной гибки труб. Позиционная система программного управления. Комплексная механизация изготовления трубопроводов.	2
	2 Металлорежущие станки для механомонтажных и корпусных работ. Составляющие. Особенности работы. Грузоподъемные устройства и другие средства механизации монтажных работ. Лебелки, насосная станция, ручные гидравлические насосы. Технические характеристики. Особенности работы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:.	
	Конспектирование материала по теме «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».	2

1	2	3
Раздел 6. Механизация работ по оборудованию и		4

отделке судов.		
Тема 6.1. Оборудование для очистки поверхности и для подготовительных работ лакокрасочного производства	Содержание учебного материала	
Тема 6.2. Оборудование для нанесения лакокрасочных покрытий.	<p>1 Монтаж слесарно-корпусного насыщения. Изготовление и монтаж труб судовой вентиляции. Недостатки старых технологий выполнения работ. Особенности новых технологий.</p> <p>Изготовление и монтаж изделий отделки и оборудования судовых помещений. Подготовка и монтаж изоляции, лакокрасочные покрытия. Технологические операции.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Оборудование для очистки поверхностей под покрытия. Дробеструйные беспыльные автоматы. Ручной дробеструйный пистолет. Моечные установки. Измеритель шероховатости.</p> <p>Оборудование для подготовительных работ лакокрасочного производства. Средства технологического оснащения для приготовления одноупаковочных лакокрасочных материалов.</p> <p>Метод окрашивания судовых конструкций. Окрашенные установки и аппараты. Толщиномеры для контроля качества лакокрасочных покрытий.</p>	2
Раздел 7. Оборудование для испытания и сдачи судов.		4
Тема 7.1. Оборудование для испытания и сдачи главной энергетической установки	Содержание учебного материала	
Тема 7.2. Оборудование для испытаний судовых устройств.	<p>1 Швартовые испытания. Ходовые испытания. Ревизия судового оборудования. Контрольные испытания. Группы разгрузочных устройств и способы разгрузки для судов с дизельными энергетическими установками. Гидротормоз. Кольцевое разгрузочное устройство. Кольцевое воздухоподводящее устройство. Циркуляционное разгрузочное устройство.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Конспектирование материала по теме «Проверки швартового, буксирного, грузового, шлюпочного и спасательного оборудования. Способы моделирования натуральных условий испытаний якорного устройства». «Перспективы создания гибких производственных систем. Промышленные роботы».</p>	2
	консультации	6
	Всего:	78

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета: технологии судостроения и лаборатории автоматизированного проектирования конструкторской документации

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: персональное рабочее место студента.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Должен уметь:	Умения:
– использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;	– уметь использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
– проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.	– уметь проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.
Должен знать:	Знания:
– понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;	– знать понятия механизации и автоматизации производства, их задачи;
– принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	– знать принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
– основные понятия автоматизированной обработки информации;	– знать основные понятия автоматизированной обработки информации;
– классификацию автоматических систем и средств измерений;	– знать классификацию автоматических систем и средств измерений;
– общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ);	– иметь общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического управления;
– классификацию технических средств автоматизации;	– знать 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;	– знать 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;	– знать типовые средства измерений, область их применения;
– типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.	– знать типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.