

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Основы автоматизации технологических процессов

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

для 2020 года набора

Керчь, 2023 г

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчик:
Преподаватель

А.Б. Стогов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии
Технологии сварки и судостроения
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 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 по специальности 26.02.02 Судостроение

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном 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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 52 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 26 часов,

из них:

консультации - 6.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>очная форма</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (итого)	26
в том числе:	
консультации*	6
<i>Рефераты, составление конспекта по заданному материалу</i>	20
Итоговая 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 ОП.08. Основы автоматизации технологических процессов (для очной формы обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Тема 1. Введение. Основные направления развития судостроительного производства	Содержание учебного материала		2
	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 корпусообрабатывающего производства			22
Тема 1.1. Структура и общая характеристика корпусообрабатывающего производства	Содержание учебного материала		6
	1	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
	Практические занятия		4
	№1. Определение контура детали с помощью проблемно-ориентированного языка		4
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».		2
Тема 1.3. Оборудование для первичной обработки металла, разметки и маркировки корпусных деталей	Содержание учебного материала		2
	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
Тема 1.4. Правка, гибка и механическая резка металлопроката. Механизация комплектации	Содержание учебного материала		6
	1	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
	Практические занятия №2. Выполнение карты раскроя листовой конструкции		4
Тема 1.5. Комплексно-механизированные линии изготовления корпусных деталей	Содержание учебного материала		2
	1	Комплексно-механизированные и автоматические линии и участки. Поточная линия обработки профильного проката. Поточная автоматизированная линии обработки профиля.	2
<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>			4
Раздел 2. Механизация сборочно-сварочного производства			14
Тема 2.1. Структура сборочно-сварочного производства	Содержание учебного материала		2
	1	Разметочно-проверочные работы. Пригоночные работы. Сборочные и сварочные работы. Правочные работы. Плоскостные и объемные секции. Условия механизации изготовления узлов и секций.	
Тема 2.2. Комплексно-механизированные линии изготовления полотниц	Содержание учебного материала		2
	1	Устройство механизированных поточных линий изготовления полотниц. Стенды и агрегаты портального типа.	
Тема 2.3. Комплексно-механизированные линии, участки и агрегаты для изготовления узлов набора	<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		2
	1	Механизированные поточные линии для изготовления полотнищ и плоских секций; оборудование линий. Техничко-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
Тема 2.4. Механизация изготовления блоков и модулей корпуса судна	Содержание учебного материала		2
	1	Поворотное устройство. Составляющие и технология работы поворотного устройства. Механизированные поточные линии для изготовления блоков корпуса. Принцип работы. Способы сборки модулей. Преимущества способов.	2
Самостоятельная работа обучающихся:			4
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»			4
Раздел 3. Механизация корпусостроительного производства			10
Тема 3.1. Структура и особенности механизации корпусостроительного производства	Содержание учебного материала		2
	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		2
	1	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

1	2		3
Тема 3.3. Механизированный сборочный инструмент и приспособления	Содержание учебного материала		2
	1	Применение средств малой механизации: универсальных пневмогидравлических стяжек-домкратов, электромагнитных устройств, устройств ударно-вращательного действия Гидравлические стапельные талрепы, ручные гидравлические насосы, неприварные 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.	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	Конспектирование материала по теме: «Комплексно-механизированный агрегат для сборки и сварки вертикальных монтажных стыков. Агрегат для механизированного сведения концов ребер жесткости продольного набора борта».		
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	3
Тема 4.3. Автоматы тракторного типа	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	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 трубообрабатывающего и механомонтажного производства.		10
Тема 5.1. Структура трубообрабатывающего и механомонтажного производства	Содержание учебного материала	2
	1 Подвиды трубообрабатывающего производства. Заготовка, гибка, обработка и испытание труб. Направления развития трубозаготовительного производства. Механизированные склады труб. Автоматизированный цеховой склад. Особенности назначения. Очистка труб. Подвиды механомонтажного производства.	2
Тема 5.2. Ручные и переносные машины для механомонтажных и корпусных работ	Содержание учебного материала	2
	1 Обработка листового проката и алюминиевых панелей. Шлифование, зачистка, отрезка, вырубка металла. Обработка стеклопластика и резины. Дисковые ножницы. Шлифовальные машины.	2
Тема 5.3. Трубогибочное оборудование. Металлорежущие станки. Грузоподъемные устройства механизации монтажных работ	Содержание учебного материала	4
	1 Общая характеристика трубогибочного 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. Лебедки, насосная станция, ручные гидравлические насосы. Технические характеристики. Особенности работы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	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 отделке судов.		4
Тема 6.1. Оборудование для очистки поверхности и для подготовительных работ лакокрасочного производства	Содержание учебного материала 1 Оборудование для очистки поверхностей под покрытия. Дробеструйные беспыльные автоматы. Ручной дробеструйный пистолет. Моечные установки. Измеритель шероховатости. 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.	2 2
Тема 6.2. Оборудование для нанесения лакокрасочных покрытий.	Содержание учебного материала 1 Оборудование для подготовительных работ лакокрасочного производства. Средства технологического оснащения для приготовления одноупаковочных лакокрасочных материалов. Метод окрашивания судовых конструкций. Окрасочные установки и аппараты. Толщинометры для контроля качества лакокрасочных покрытий.	2 2
Раздел 7. Оборудование для испытания и сдачи судов.		4
Тема 7.1. Оборудование для испытания и сдачи главной энергетической установки	Содержание учебного материала 1 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. Кольцевое воздухоподводящее устройство. Циркуляционное разгрузочное устройство.	2 2
Тема 7.2. Оборудование для испытаний судовых устройств.	Самостоятельная работа обучающихся: Конспектирование материала по теме «Проверки швартовного, буксирного, грузового, шлюпочного и спасательного оборудования. Способы моделирования натуральных условий испытаний якорного устройства». «Перспективы создания гибких производственных систем. Промышленные роботы».	2 2
	консультации	6
	Всего:	78

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии судостроения.

Комплекты мебели для учебного процесса:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, учебное оборудование – стенды, макеты.

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	– знать основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в

<p>датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;</p>	<p>том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;</p>
<p>– типовые средства измерений, область их применения;</p>	<p>– знать типовые средства измерений, область их применения;</p>
<p>– типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</p>	<p>– знать типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</p>