

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов
судостроительного производства

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: заочная

для 2020 года набора

Керчь, 2023 г

Рабочая программа профессионального модуля «Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчики:

Преподаватель высшей категории Н.П.Лещенко

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 профессионального модуля
- 2 Результаты освоения профессионального модуля
- 3 Структура и содержание профессионального модуля
- 4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля
- 5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности **26.02.02 Судостроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ПМ.01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

В результате изучения профессионального модуля студенты приобретают следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.

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

ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.

ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;
- обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;

уметь:

- осуществлять технический контроль соответствия качества объектов производства установленным нормам;
- оформлять документацию по управлению качеством продукции;
- оформлять техническую документацию по внедрению технологических процессов;
- определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;
- разрабатывать маршрутно-технологические карты, инструкции, схемы сборки и другую технологическую документацию;
- разрабатывать технические задания и выполнять расчёты, связанные с проектированием специальной оснастки и приспособлений;

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов;
- использовать прикладное программное обеспечение при технологической подготовке производства в судостроении;
- использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов;
- применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости;
- проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуре;
- рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость;
- проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов;
- определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна;
- проводить расчет гребного винта в первом приближении;
- определять архитектурно-конструктивный тип судна;
- определять по Регистру практические шпации для различных районов судна;
- выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов;
- разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;
- выбирать и обосновывать материал судового корпуса и надстроек;
- выбирать и обосновывать систему набора корпуса судна и перекрытий;
- разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;
- разрабатывать технологические процессы на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна;
- подбирать оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций;
- разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке;
- разрабатывать технологические процессы на ремонтные работы по корпусу судна;
- обрабатывать результаты наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций;
- определять с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы;

знать:

- основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля;
- основные законы гидростатики, гидромеханики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли);
- правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции;
- уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку;
- условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и кренования судна;
- графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна;
- нормирование остойчивости;
- методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков;
- составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру;
- геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ);
- составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при переключке руля, элементы циркуляции;
- виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой:
- силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля;
- особенности мореходных качеств судов особых классов;
- все элементы судового корпуса, терминологию;
- основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна;
- основные положения Правил классификации и постройки морских судов Российского речного регистра;
- конструктивные особенности современных судов;
- внешние нагрузки, действующие на корпус судна;
- системы набора, специфику и область применения;
- методы технологической проработки постройки корпусных конструкций;
- судокорпусные стали, категории и марки сталей и сплавов;
- требования, предъявляемые к профилю балок набора;
- назначение наружной обшивки и её основные пояся;
- конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;
- конструкцию оконечностей и штевней;
- конструкцию надстроек и рубок;
- назначение и конструкцию лееров и фальшбортов;

- конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мортиры, кронштейны);
- конструкцию коридора гребного вала, шахт;
- конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны;
- конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые устройства и принципы их конструирования;
- назначение, классификацию, состав и показатели судовых энергетических установок (СЭУ);
- основные типы судовых передач;
- основные элементы валопровода;
- основные системы СЭУ;
- основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (ДВС), паровой и газовой турбин;
- состав СЭУ;
- варианты расположения машинного отделения (МО) и определяющие их факторы;
- производственный процесс в судостроении и его составные части;
- назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами;
- корпусообрабатывающий цех, его участки, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса;
- технологические процессы сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку;
- методы постройки судов, способы формирования корпуса и их использование;
- виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение;
- технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами;
- способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование;
- содержание и организацию монтажно-достроечных работ;
- виды и содержание испытаний судна;
- виды и оборудование судоремонтных организаций;
- методы и особенности организации судоремонта;
- методы постановки судов в док;
- содержание и способы выполнения ремонтных работ;
- основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования;
- факторы, влияющие на продолжительность операций;
- классификацию затрат рабочего времени;
- методы изучения затрат рабочего времени;
- методики формирования трудовых процессов;
- классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки;
- состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени;

- методы нормирования труда;
- методику построения нормативов времени и пользования ими;
- методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники;
- основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении;
- методы управления качеством и оценки качества и надёжности продукции;
- Единую систему технологической подготовки производства (ЕСТПП);
- типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и утилизации корпусных конструкций;
- средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций;
- виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- всего – 1553 часа,
- в том числе:
- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1337 часов,
- включая:
- аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) – 214 часа;
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 1123 часа;
- учебной и производственной практики – 216 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **ПМ.01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.
ПК 1.2	Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.
ПК 1.3	Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.
ПК 1.4	Производить пусконаладочные работы и испытания.

ОК 1	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося,		Учебная, часов	Производственная по профилю специальности, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1. -2.3	Раздел 1. Основы конструирования и проектирование корпуса судна	350	40	10		202	-	108	-
ПК 1.1 – 1.4	Раздел 2. Входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции	238	6	2	-	196	-		36
ПК 1.1 – 1.4	Раздел 3. Технологическая подготовка производства по реализации технологического процесса.	392	72	30	30	300	60		20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 – 1.4	Раздел 4. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний	222	6	4	-	164	-		52
	Раздел 5. Судовые устройства	120	20	14		100			
	Раздел 6. Теория корабля	161	48	30		113		-	-
	Раздел 7. Ремонт судов	70	22	16		48			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)								108
	Всего:	1553	214	106	30	1123		108	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
МДК 01.01. Технологическая подготовка производства в судостроении		
Раздел 1. Основы конструирования и проектирование корпуса судна		350
Тема 1.1 Основы строительной механики корабля. Изгиб и устойчивость стержней-балок и стержневых систем	Содержание учебного материала	78
	1 Самостоятельная работа обучающихся: Основные понятия и определения. Понятия: «стержень», «балка», «линия прогиба», «плоский изгиб». Статические определяемые балки, их типы. Понятия изгибающего момента и перерезывающей силы.	6
	2 Самостоятельная работа обучающихся: Чистый изгиб. Гипотеза плоских нормальных сечений. Понятие нейтральной оси, моментов сопротивления изгибу поперечного сечения балки. Определение нормальных напряжений по формуле Гука.	8
	3 Самостоятельная работа обучающихся: Общий случай плоского изгиба балок. Теорема Журавского. Формулы для вычисления касательных напряжений для балок разного сечения. Определение действительных средних касательных напряжений и фактической площади стенки двутавровых балок.	8
	4 Самостоятельная работа обучающихся: Дифференциальное уравнение изгиба балок и его интегрирование. Определение угла поворота и прогиба балки. Метод Клебша или начальных параметров.	8
	5 Самостоятельная работа обучающихся: Подбор поперечного сечения балок. Характеристики профилей, работающих на изгиб. Моменты сопротивления составного профиля.	8
	6 Самостоятельная работа обучающихся: Раскрытие статической неопределимости однопролетных балок набора Определение статически неопределимой балки. Метод наложения для раскрытия статической неопределимости. Способ построения эпюр и правило знаков, используемое при определении изгибающих моментов и перерезывающих сил.	8

1	2		3
	7	Самостоятельная работа обучающихся: Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок набора Теорема трех моментов.	8
	8	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет простых рам. Понятия: «рама», «плоская, прямолинейная и криволинейная рама». Раскрытие статической неопределимости рам.	8
	9	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет простейших перекрытий. Определение перекрытия. Виды перекрытий. Раскрытие статической неопределимости перекрытия.	8
	10	Самостоятельная работа обучающихся: Устойчивость стержней. Три состояния равновесия системы. Статическая устойчивость. Критическая нагрузка. Значения критической нагрузки для различных случаев закрепления стержней.	8
Тема 1.2 Изгиб и устойчивость пластин	Содержание учебного материала		30
	1	Самостоятельная работа обучающихся: Пластины в составе судового корпуса. Размеры, характер закрепления. Классификация пластин.	6
	2	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет абсолютно жестких пластин. Изгиб пластин, гнущихся по цилиндрической поверхности. Определение «балка-полоска». Приведенный модуль нормальной упругости. Общий случай абсолютно жестких пластин. Пластина свободно опертая и жестко заделана на опорном контуре по всем четырем кромкам.	8
	3	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет пластин конечной жесткости. Определение «пластины конечной жесткости». Прогибы пластин. Порядок расчета пластин конечной жесткости. Свободно опертая и жестко заделанная пластина.	8
	4	Самостоятельная работа обучающихся: Устойчивость пластин. Сжимающие усилия. Определения: эйлеровые усилия и эйлеровые напряжения. Приближенный способ расчета свободно опертых пластин. Устойчивость пластин, подкрепленных ребрами жесткости. Вывод о направлении установки подкрепляющих пластину ребер.	8

1	2	3
Тема 1.3 Основные понятия о конструкции корпуса	Содержание учебного материала	14
	1 Основные архитектурно-конструктивные типы судов Универсальные сухогрузные суда. Определение «генеральные грузы». Линейные, трамповые суда и суда торгово-промышленного назначения. Суда открытого типа. Общие сведения. Требования к судам открытого типа. Контейнеровозы. Конструктивные особенности. Требования к направляющим стойкам, люковым закрытиям. Лихтеровозы с вертикальной и горизонтальной погрузкой. Суда с горизонтальной грузообработкой: двух- и трехпалубные. Требования по высоте грузовых помещений. Суда для перевозки навалочных грузов. Два направления развития судов для перевозки навалочных грузов. Рудовозы. Наливные суда. Конструктивные особенности.	2
	2 Правила классификации и постройки судов Морской и Речной Регистр. Его функции. Исторические периоды проектирования судов. Символ класса судна.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Общие сведения об архитектурно-конструктивных типах судов. Понятие «Архитектурно-конструктивный тип судна». Количество и протяженность надстроек. Конструктивные типы судов.	10
Тема 1.4 Общий изгиб и общая продольная прочность судна	Содержание учебного материала	34
	1 Самостоятельная работа обучающихся: Внешние силы, вызывающие общий изгиб судна. Силы, действующие на тихой воде и вызванные волнением. Основные определения: общий продольный изгиб, прогиб и перегиб корпуса судна	6
	2 Самостоятельная работа обучающихся: Изгиб судна на тихой воде. Общие положения. Силы поддержания. Центр величины. Силы тяжести и их распределение по длине судна. Силы поддержания на тихой воде. Расчетная нагрузка и ее интегральные характеристики. Интегральные кривые. Постатейный метод расчета изгибающих моментов.	6
	3 Самостоятельная работа обучающихся: Изгибающие моменты на регулярном волнении. Общие положения. Амплитудно-частотные характеристики. Статическая постановка судна на регулярную волну. Регулярное волнение, вершина и подошва волны. Статическая постановка судна на волну. Волновые изгибающие моменты и перерезывающие силы. Приближенное определение волновых изгибающих моментов. Гидродинамическое давление.	6
	4 Самостоятельная работа обучающихся: Изгибающие моменты на нерегулярном волнении. Краткая характеристика нерегулярного волнения. Высота волны. Обеспеченность случайной величины. Волновые нагрузки и изгибающие моменты по Нормам прочности. Критерий усталостной прочности и предельной прочности. Днищевой и бортовой слеминг.	8

1	2		3
	5	Самостоятельная работа обучающихся: Требования к общей продольной прочности судна. Понятие общей прочности. Надежность. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкции. Повреждения. Усталостные повреждения. Разрушение конструкции. Критерии прочности. Критерии усталостной и предельной прочности. Требования Норм к общей прочности.	8
Тема 1.5 Материалы	Содержание учебного материала		8
	1	Требования к судокорпусным сталям Общие положения. Категории сталей. Снижение металлоемкости конструкций. Учет коррозии. Расчетные характеристики материала.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Требования к судокорпусным сталям Ограничения Правил Регистра по выбору материала.		6
Тема 1.6 Расчет простых перекрытий	Содержание учебного материала		16
	1	Судовые перекрытия Назначение перекрытий. Конструктивные элементы судовых перекрытий. Продольный и поперечный набор. Одинарные и двойные судовые перекрытия. Рамный продольный и поперечный набор.	2
	2	Системы набора перекрытий. Шпация Определение системы набора перекрытий. Силовой, формальный и третий признак классификации системы набора. Преимущества и недостатки систем набора. Факторы, влияющие на выбор системы набора. Выбор системы набора перекрытия. Шпация. Размеры шпации	2
	3	Балки главного направления и перекрестные связи Конструктивные элементы судовых перекрытий. Балки основного и рамного набора. Балки главного направления и перекрестные связи	2
	4	Методика расчета перекрытий	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Схема работы перекрытий, расчетные схемы перекрытий. Схема нагрузки балок перекрытия. Раскрытие статической неопределимости перекрытия. Расчетные схемы перекрытий.		8
	Тема 1.7 Конструкция судовых перекрытий и конструктивных узлов корпусов судов	Содержание учебного материала	
1		Проектирование наружной обшивки днища и борта Определение и назначение наружной обшивки. Нагрузка на наружную обшивку. Толщина наружной обшивки. Пояска наружной обшивки. Растяжка наружной обшивки. Соединение листов обшивки. Скуловые кили.	2

1	2		3
	2	Проектирование конструкций днищевых перекрытий Назначение и особенности днищевых перекрытий. Габаритные размеры перекрытий. Расчетные нагрузки на днище. Местная прочность двойного дна. Конструктивные типы днища сухогрузных судов Одинарное дно. Двойное дно. Настил второго дна. Функции вертикального киля и днищевых стрингеров в конструкции двойного дна.	2
	3	Конструкция двойного дна сухогрузных судов Поперечная система набора. Сплошные, водонепроницаемые и бракетные флоры. Продольная система набора. Днищевые продольные балки. Подкрепление продольных рамных балок.	2
	4	Борт сухогрузных судов Общие положения. Расчетные нагрузки. Система набора и шпации. Размеры бортовых балок.	2
	5	Борт наливных судов Характеристика бортовых перекрытий. Бортовые балки танкеров. Конструкция борта танкеров. Двойной борт танкеров.	2
	6	Надстройки Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек.	2
	7	Конструкция штевней Назначение штевней. Форма и конструкция штевней.	2
	8	Судовые фундаменты Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к проектированию и конструированию фундаментов. Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные электродвигатели.	2
	Практические занятия		10
	1	№1 Определение нормальной шпации и деление судна на отсеки	2
	2	№2 Определение нагрузки, минимальных толщин и разбивка наружной обшивки на пояся	2
	3	№3 Расчет днищевого перекрытия	2
	4	№4 Расчет бортового перекрытия	2
	5	№5 Расчет палубного перекрытия	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Усиление бортового набора. Ледовые усиления. Усиление корпусов судов, швартующихся в море.		6
	Самостоятельная работа обучающихся: Платформы. Назначение платформ. Нагрузки на платформы и требования к их конструкции.		6

1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Рубки Определение и назначение рубок. Материал рубок. Расширительные соединения. Размеры связей и конструкция рубок.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: Ограждения Назначение фальшборта. Конструктивные особенности.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: Носовая оконечность Протяженность и особенность работы носовой оконечности. Требования к прочности и конструкции носовой оконечности.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: Кормовая оконечность Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы. Подкрепление корпуса в МО. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня.	6
Учебная практика		108
Виды работ 1. Чтение чертежей. 2. Выполнение разметки по эскизам, чертежам, шаблонам. 3. Контроль качества разметочных работ. Резка, правка, гибка листовых заготовок, набора. 4. Подготовка кромок под сборку и сварку. 5. Ознакомление с аппаратурой для ручной дуговой сварки, инструментами, оборудование для сварки. 6. Настройка оборудования. Зажигание дуги. Накладка валиков. 7. Сварка различных видов сварных соединений.		
Раздел 2. Входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции		238
Тема 2.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2
1	Технология судостроения. Производственный процесс, технологический процесс, виды технологических процессов. Операция. Переход. Деталь. Точность, допуск, погрешность, припуск, размерная цепь.	2

1	2	3	
Тема 2.2 Методы постройки судов	Содержание учебного материала	12	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Судостроительные предприятия. Виды, работы, выполняемые на судостроительных предприятиях. График постройки.	6
	2	Методы постройки судов. Принципиальный технологический процесс постройки судна. Виды технологической документации	6
Тема 2.3 Плаз	Содержание учебного материала	14	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Устройство и оборудование плаза. Инструмент, применяемый на плазе.	8
	2	Плазовая разбивка. Плазовая книга. Связь плаза с корпусными цехами.	6
Тема 2.4 Разработка плазовой оснастки	Содержание учебного материала	12	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Изготовление гибких реек, шаблонов.	6
	2	Изготовление каркасов, макетов. Разметка деталей с помощью плазовой оснастки.	6
Тема 2.5 Развертка деталей корпуса судна	Содержание учебного материала	16	
	1	Плазовое разделение на группы деталей. Определение размеров деталей 1, 2 и 3 групп. Построение строевой линии, ее растяжки, развертки деталей.	2
	Практические занятия		2
	№1 Определение размеров деталей 3 группы		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		12
	1	Определение размеров деталей 4 групп.	6
	2	Понятие об определении размеров деталей 5 группы. Геодезическая линия, строевая средней нормали.	6
Тема 2.6 Разметка деталей корпуса	Содержание учебного материала	30	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Системы припусков и допусков. Назначение, виды разметки. Разметочный инструмент	6
	2	Общие правила разметки. Нанесение линий и знаков маркировки, линии теоретических плоскостей. Последовательность разметки листового и профильного материала.	6
	3	Оптимальное использование материала. Карты раскроя.	6
	4	Разметка по шаблонам и рейкам. Особенности разметки деталей из алюминиевых сплавов	6
	5	Фотопроекционная разметка. Автоматизированные процессы и карты резки.	6

1	2	3	
Тема 2.7 Корпусообрабатывающий цех	Содержание учебного материала	18	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Назначение корпусообрабатывающего цеха, его участки и оборудование	6
	2	Назначение склада металла, его виды, оборудование	6
3	Первичная обработка корпусной стали: правка, очистка и пассивирование.	6	
Тема 2.8 Резка металла в судостроении	Содержание учебного материала	34	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Определение резки. Виды резки. Термическая резка и ее виды	6
	2	Кислородная и плазменная резка. Принцип процессов резки. Особенности, достоинства и недостатки. Газовая и электровоздушная строжка.	6
	3	Инструмент и оборудование для тепловой резки.	8
	4	Механическая резка листовой и профильной стали. Оборудование для механической резки. Резка на гильотинных ножницах.	8
5	Резка на дисковых и пресс-ножницах, ленточными пилами. Гидроабразивная резка.	6	
Тема 2.9 Гибка металла в судостроении	Содержание учебного материала	36	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Физические основы гибки. Классификация гнутых листовых деталей. Общие правила выполнения гибочных работ. Требования к заготовкам.	6
	2	Оборудование для гибки листовых деталей. Гибка на листогибочных вальцах. Трех- и четырехвалковые листогибочные машины. Предварительные работы. Особенности гибки парусовидных и сферических листов.	6
	3	Гибка на гидравлическом прессе. Способы гибки на прессе. Устройство прессы.	6
	4	Гибка листов на станках типа ЛГС. Отгибка фланцев листов. Гибка края металлического листа.	6
	5	Оборудование для гибки профильного проката. Гибка на кольцегибочных станках. Гибка на вертикальных и горизонтальных гидравлических прессах.	6
6	Гибка профилей на станках токами высокой частоты. Инструмента и приспособления, применяемые при гибке.	6	

1	2	3	
Тема 2.10 Маркировка и комплектация деталей	Содержание учебного материала	14	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Способы и типы маркировки. Виды прямого маркирования	6
	2	Комплектация деталей. Принцип выполнения. Понятие «запуск». Правила техники безопасности при обработке деталей корпуса. Разделка кромок и снятие ласок.	8
Тема 2.11 Изготовление деталей корпуса судна	Содержание учебного материала	14	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Схема технологического процесса изготовления деталей. Классификация деталей. Шифры корпусных деталей. Номенклатура материалов для изготовления деталей корпуса.	6
	2	Технологические операции изготовления деталей корпуса и их шифры. Маршрутно-технологическая карта.	8
Производственная практика (по профилю специальности)		36	
Виды работ 1. Определение назначения каждого цеха, отдела предприятия. 2. Определение связи между цехами и отделами. 3. Проведение контроля качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции. 4. Осуществление первичной обработки листовых и профильных судостроительных материалов.			
Раздел 3. Технологическая подготовка производства по реализации технологического процесса		392	
Тема 3.1 Сборка и сварка корпусных конструкций	Содержание учебного материала	146	
	1	Элементы корпуса судна. Их виды. Определения. Сборочно-сварочная оснастка цеха.	2
	2	Сборка и сварка узлов: полотнищ, бракет, плоских узлов.	2
	3	Сборка и сварка плоских секций. Последовательность, инструмент и приспособления.	2
	4	Сборка и сварка объемных секций из панелей, на постели. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления.	2
	5	Изготовление блоков корпуса судна. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	2
	Практические занятия		26
	№1 Технологический процесс изготовления узла		2
№2 Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы		4	

1	2	3
	№3 Технологический процесс сборки и сварки плоской секции	6
	№4 Составление ТНК на плоскую секцию	4
	№5 Технологический процесс сборки и сварки объемной секции	6
	№6 Составление ТНК на объемную секцию	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	110
	1 Сборка и сварка гофрированных переборок. Последовательность, инструмент и приспособления, оснастка.	10
	2 Механизация сборки и сварки плоскостных секций. Назначение станций последовательного изготовления плоскостных секций. Оборудование.	10
	3 Сборка и сварка полубъемных секций. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления.	16
	4 Изготовление блоков корпуса судна: установка днищевой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	16
	5 Изготовление блоков корпуса судна: установка бортовой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	16
	6 Изготовление блоков корпуса судна: установка секций продольных и поперечных переборок. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	16
	7 Изготовление блоков корпуса судна: установка палубной секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	16
	8 Технологический процесс установки корпусного насыщения. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	10
Тема 3.2 Постройка судна и оборудование стапельных мест	Содержание учебного материала	226
	1 Оборудование построечных мест. Виды кильблоков. Подъемно-транспортное оборудование. Леса, краны, их виды. Системы энергоснабжения. Подготовка стапеля к закладке судна: пробивка плоскости ДП, мидель-шпанюта. Способы пробивки. Инструменты, приспособления. Проверочные работы на стапеле.	2
	Практические занятия	4
	№7 Установка секций в состав корпуса судна.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	130
	1 Понятие о стапеле, виды построечных мест: сухие и наливные доки.	6
	2 Горизонтальные построечные места: с плавдоком, со слипом.	8
	3 Формирование корпуса судна на стапеле: установка днищевой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления.	14
	4 Формирование корпуса судна на стапеле: установка поперечной переборки. Виды проверок, инструмент, приспособления.	14

1	2		3
	5	Формирование корпуса судна на стапеле: установка бортовой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления.	14
	6	Формирование корпуса судна на стапеле: установка палуб и платформ. Виды проверок, инструмент, приспособления.	14
	7	Формирование корпуса судна на стапеле: установка среднего блока корпуса судна. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	14
	8	Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков носовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	10
	9	Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков кормовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	10
	10	Сварочные работы на построечном месте при различных способах формирования корпуса судна: пирамидальном, островном, блочном.	6
	11	Установка надстроек. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	8
	12	Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления. Способы, инструменты, приспособления. Отклонения.	6
	13	Проверочные работы на плаву: виды, контрольные линии. Способы определения крена и дифферента. Инструмент, приспособления.	6
Курсовое проектирование			30
		– Описание основных характеристик судна, устройств. Систем, механической установки	4
		– Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы	4
		– Набор секции по Правилам...Регистра	4
		– Оснастка, инструмент и приспособления для сборки и сварки секции	2
		– Выбор габаритов секции и описание ее конструкции	2
		– Общие положения на сборку и сварку секции	2
		– Технологический процесс на сборку и сварку секции	6
		– Расчет центра тяжести секции. Выбор грузоподъемности обухов и их расстановка на секции	2
		– Техника безопасности при выполнении сборочных и сварочных работ	2
		– Контроль качества сборочно-сварочных работ	2
Самостоятельная работа обучающихся при выполнении курсового проекта: (Разработка графической части)			60
		Разработка схемы сборочно-сварочной оснастки	20
		Разработка чертежа разбивки на блоки и секции	20
		Разработка чертежа секции	20

1	2	3		
Тематика курсовых проектов: <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс сборки и сварки днищевой объемной секции различных типов судов – Технологический процесс сборки и сварки бортовой объемной секции различных типов судов – Технологический процесс сборки и сварки палубной секции различных типов судов – Технологический процесс сборки и сварки поперечной переборки различных типов судов – Технологический процесс сборки и сварки продольной переборки различных типов судов – Технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле. 				
Производственная практика (по профилю специальности)		20		
Виды работ				
1 Чтение технической документации.				
2 Обеспечение технологической подготовки производства.				
Раздел 4. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний		222		
Тема 4.1 Малярно-изоляционные и отделочные работы	Содержание учебного материала	14		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center; vertical-align: top;">1</td> <td style="padding: 5px;"> Изготовление и установка изоляции. Классификация, способы установки. Виды изоляции. Покрытия внутренних помещений. Линолеумные, мастичные, цементно-бетонные, пластиковые керамическими и мраморными плитками. Отделка и оборудование судовых помещений. Способы деревянных покрытий. Установка паркета. Установка металлических и деревянных выгородок. Установка мебели и оборудование помещений. Системы формирования помещений. Материалы. Технологический процесс оборудования помещений. </td> </tr> </table>	1	Изготовление и установка изоляции. Классификация, способы установки. Виды изоляции. Покрытия внутренних помещений. Линолеумные, мастичные, цементно-бетонные, пластиковые керамическими и мраморными плитками. Отделка и оборудование судовых помещений. Способы деревянных покрытий. Установка паркета. Установка металлических и деревянных выгородок. Установка мебели и оборудование помещений. Системы формирования помещений. Материалы. Технологический процесс оборудования помещений.	2
	1	Изготовление и установка изоляции. Классификация, способы установки. Виды изоляции. Покрытия внутренних помещений. Линолеумные, мастичные, цементно-бетонные, пластиковые керамическими и мраморными плитками. Отделка и оборудование судовых помещений. Способы деревянных покрытий. Установка паркета. Установка металлических и деревянных выгородок. Установка мебели и оборудование помещений. Системы формирования помещений. Материалы. Технологический процесс оборудования помещений.		
	Практические занятия		4	
	№1 Технологический процесс установки изоляции		4	
	Самостоятельная работа обучающихся:		40	
	1	Спуск всплытием в строительном доке, в наливном доке, в док-камере, с применением передаточного дока.	10	
2	Механизированный спуск с использованием одно- и двухъярусных поперечных слипов, продольных слипов. Механизированный спуск судов кранами.	10		

1	2		3
	3	Спуск с продольных наклонных стапелей. Элементы спускового устройства. Технология спуска.	10
	4	Поперечный спуск. Основные технологические схемы поперечного спуска.	10
Тема 4.2 Корпусодостроечные работы	Содержание учебного материала		44
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Установка корпусных конструкций на плаву. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления.	6
	2	Установка надстроек. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления.	6
	3	Установка легких переборок и выгородок. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления.	6
	4	Монтаж доизоляции насыщения. Разметка мест установки, вырезка отверстий для установки стаканов, наварышей, приварышей. Виды разметки при установке насыщения.	6
	5	Изготовление и монтаж вентиляции. Технологический процесс изготовления и монтажа вентиляции.	10
6	Монтаж судовых устройств и дельных вещей: якорного устройства, спасательного устройства, буксирного, швартового и грузового устройства.	10	
Тема 4.3 Трубопроводные, механомонтажные и электромонтажные работы	Содержание учебного материала		40
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Изготовление трубопроводов и монтаж судовых систем. Состав и материал судовых систем. Монтаж.	10
	2	Монтаж главных двигателей. Монтаж двигателей внутреннего сгорания, главных турбозубчатых агрегатов, паровых котлов, атомной энергетической установки.	10
	3	Монтаж валопровода. Пробивка основной линии вала. Технология установки валопровода.	10
4	Электромонтажные работы. Технологические этапы выполнения электромонтажных работ.	10	
Тема 4.4 Малярно- изоляционные и отделочные работы	Содержание учебного материала		10
	Самостоятельная работа обучающихся:		
1	Малярные работы. Подготовительные работы. Технология окраски. Материалы.	10	
Тема 4.5 Испытания и сдача судов	Содержание учебного материала		30
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Подготовка к сдаточным испытаниям. Объем проверок. Цель испытаний. Документация.	10
	2	Швартовные испытания. Назначение. Виды. Документация. Проверка устройств	10
3	Ходовые испытания и сдача судна. Цель и программа испытаний. Ревизия после испытаний. Контроль.	10	

1	2	3
	Производственная практика (по профилю специальности)	52
Виды работ		
1. Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины.		
2. Производство пусконаладочных работ и испытаний		
Раздел 5. Судовые устройства		120
Тема 5.1 Общие сведения о судовых устройствах	Содержание учебного материала	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1 Назначение судовых устройств. Их виды. Оборудование помещений. Виды	4
Тема 5.2 Рулевые устройства	Содержание учебного материала	6
	1 Назначение. Основные элементы. Классификация рулей. Их расположение. Определение размеров. Основы гидродинамического расчета рулей. Их характеристики. Примеры проектирования и расчета руля.	2
	Практические занятия	2
	№1. Выбор мощности рулевой машины. Подбор буксировочной мощности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1 Конструкция рулей.	4
	Тема 5.3 Якорные устройства	Содержание учебного материала
1 Назначения. Основные элементы якорного устройства. Компановка якорных устройств. Подбор якорного снабжения по Правилам ...Регистра	2	
Практические занятия	4	
№2. Подбор якорного снабжения по Правилам...Регистра	4	
Самостоятельная работа обучающихся:	8	
1 Крепление и хранение якорных цепей.	2	
2 Якорные канаты	4	
3 Стопоры для якорей. Якорные клюзы.	2	
Тема 5.4 Швартовные устройства	Содержание учебного материала	6
	1 Назначения и основные элементы. Способы швартовки судов у причалов и в море. Конструкции деталей швартовных устройств и их общая компановка.	2
	Практические занятия	4
	№3. Подбор швартовного снабжения по Правилам... Регистра. Основные элементы грузовых стрел, усилия, возникающие в них.	4
Тема 5.5 Буксирные устройства	Содержание учебного материала	16
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1 Назначения и основные элементы.	2

1	2		3
	2	Общая компоновка буксирных устройств на морских судах и буксирах. Конструкция деталей буксирных устройств.	6
	3	Особенности компоновки и конструкции буксирных устройств	4
	4	Подбор буксирного снабжения судов. Общие сведения о буксирных лебедках.	4
Тема 5.6 Грузовые устройства	Содержание учебного материала		14
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Грузовые устройства. Назначения и типы грузовых устройств. Их основные элементы. Размещение на судне	4
	2	Грузоподъемные средства специализированных судов.	2
	3	Подбор тралов, бегучего и стоячего такелажа	4
	4	Закрытие грузовых люков.	4
Тема 5.7 Спасательные и шлюпочные устройства	Содержание учебного материала		6
	1	Типы и классификация спасательных средств. Снабжение морских судов спасательными средствами. Расчет шлюпбалок.	2
	Практические занятия		4
	№4. Подбор спасательных средств по Правилам ...Регистра.		4
	Самостоятельная работа обучающихся:		4
	1	Назначение и размещение шлюпок и виды спасательных средств.	4
Тема 5.8 Промысловые устройства	Содержание учебного материала		4
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Траловые устройства при бортовом, кормовом, дрейфтерном и других способах ловли.	2
	2	Основные данные об орудиях ловли китобойных судов. Китоподъемные устройства.	2
Тема 5.9 Специальные устройства	Содержание учебного материала		4
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Принципиальные схемы устройств передачи топлива.	4
Тема 5.10 Леерные и тентовые устройства	Содержание учебного материала		8
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Назначение. Типы и конструкция леерных и тентовых устройств.	4
	2	Размещение и крепление сигнальных огней.	4
Тема 5.11 Дельные вещи	Содержание учебного материала		14
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Понятия о дельных вещах. Их назначение	4
	2	Крышки сходные люков и горловины.	4
	3	Иллюминаторы. Окна и световые люки. Судовые трапы	6

1	2	3
Тема 5.12 Оборудование судовых помещений	Содержание учебного материала	10
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1 Номенклатура судовых помещений и оборудование жилых помещений	6
	2 Оборудование пищевых блоков, провизионных кладовых, грузовых и рефрижераторных трюмов	4
Тема 5.13 Изоляция судовых помещений	Содержание учебного материала	10
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1 Основные способы изоляции, обстройки и отделки помещений	6
	2 Покрытие палуб	4
Раздел 6. Теория корабля		161
Тема 6.1 Статика корабля 1	Содержание учебного материала	131
	1 Плавучесть судна	
	1.1 Уравнение плавучести. Водоизмещение Силы, действующие на судно, находящееся в равновесии на тихой воде. Центр тяжести и центр величины. Условия равновесия судна. Уравнение плавучести. Водоизмещение судна: объемное, весовое, дедвейт. Коэффициент утилизации.	2
	1.2 Вычисление площадей погруженных шпангоутов Строевая по шпангоутам Площади погруженных шпангоутов, физический смысл. Построение, свойства и применение строевой по шпангоутам.	1
	Практические занятия	2
	№1 Вычисление площадей погруженных шпангоутов по ватерлиниям теоретического чертежа. Построение строевой по шпангоутам.	2
	2	3
	1.3 Вычисление теоретических элементов ватерлиний. Строевая по ватерлиниям Теоретические элементы ватерлиний: площади ватерлиний, статические моменты, координаты центра тяжести, моменты инерции площади ватерлинии. Построение, свойства и применение строевой по ватерлиниям.	1
	Практические занятия	2
	№2 Вычисление теоретических элементов ватерлиний. Построение строевой по ватерлиниям.	2
	1.4 Вычисление объемного водоизмещения и координат центра величины судна Водоизмещение судна: объемное, весовое, дедвейт. Коэффициент утилизации. Координаты центра величины судна.	1

1	2	3
	Практические занятия	4
	№3 Вычисление объемного водоизмещения и координат центра величины судна по ватерлиниям теоретического чертежа. Построение графиков.	2
	№4 Вычисление коэффициентов полноты судна. Построение графиков. Решение задач с использованием коэффициентов полноты судна.	2
1.5	Масштаб Бонжана: назначение и построение Масштаб Бонжана: назначение и построение. Кривые площадей шпангоутов: назначение, построение, использование для определения водоизмещения и координат центра величины при дифференте судна.	2
	Практические занятия	2
	№5 Построение Масштаба Бонжана по теоретическому чертежу.	2
1.6	Интегральные кривые площадей погруженных шпангоутов. Расчет дифферента	1
	Практические занятия	2
	№6 Построение интегральных кривых площадей погруженных шпангоутов. Расчет дифферента.	2
2	Начальная остойчивость судна	
2.1	Общие понятия об остойчивости Виды остойчивости. Значение остойчивости для обеспечения безопасности плавания судов.	1
2.2	Условие остойчивости судна. Метацентрическая формула остойчивости Начальная остойчивость. Метацентр. Анализ взаимного расположения центра величины, центра тяжести и метацентра с точки зрения остойчивости. Условие остойчивости судна. Действующие силы и моменты. Метацентрическая формула остойчивости. Метацентрическая высота. Коэффициент остойчивости.	2
2.3	Изменение посадки и начальной остойчивости судна при перемещении грузов Виды перемещения грузов на судне: вертикальный, горизонтальный (поперечный и продольный), произвольный. Вывод формул для расчетов.	1
2.4	Изменение начальной остойчивости при приеме или расходовании грузов Сущность явления, вывод и анализ формул для расчета крена и дифферента.	1
3	Статическая и динамическая остойчивость судна на больших углах крена	
3.1	Общие положения Значение остойчивости на больших углах крена. Смещение метацентра и центра величины. Плечо статической остойчивости на больших углах крена, метацентрические радиусы.	1
3.2	Расчет остойчивости по методу Крылова-Дарньи Назначение и порядок расчета. Формула для определения метацентрических радиусов.	1
3.3	Диаграммы статической и динамической остойчивости Построение, свойства, взаимосвязь и область применения.	1

1	2		3
	4	Непотопляемость судна	
	4.1	Общие положения о непотопляемости Обеспечение непотопляемости. Примеры гибели судов. Мероприятия по обеспечению непотопляемости.	2
	Практические занятия		18
	№7 Вычисление метацентрических радиусов.		2
	№8 Построение и применение на практике кривых элементов теоретического чертежа.		2
	№9 Решение задач на перемещение грузов на судне.		2
	№10 Решение задач на определение изменения водоизмещения, положения центра тяжести при приеме или расходовании груза.		2
	№11 Построение корпуса Чебышева.		2
	№12 Проведение равнообъемных ватерлиний на корпусе Чебышева и вычисление метацентрических радиусов.		2
	№13 Построение полярной диаграммы.		2
	№14 Построение диаграмм статической и динамической остойчивости. Решение задач по диаграммам.		2
	№15 Проверка остойчивости судна по «Нормам остойчивости» Морского Регистра.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		83
	1	Основы приближенных вычислений Общие правила приближенных вычислений элементов судна. Табличное интегрирование. Правило трапеций. Правило Чебышева. Табличные формы расчетов.	4
	2	Интегральные кривые	4
	3	Основы гидростатики Основные законы гидростатики. Законы Архимеда, Паскаля	4
	4	Плавучесть судна	
	4.1	Грузовой размер. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая марка Понятие о грузовом размере. Связь грузового размера со строевой по ватерлиниям. Грузовая шкала, применение. Запас плавучести для различных судов. Значение запаса плавучести для обеспечения безопасности плавания судов. «Правила о грузовой марке».	4
	4.2	Коэффициенты полноты судна Коэффициенты полноты судна: физический смысл и значение. Построение графиков. Использование коэффициентов полноты при вычислении площадей шпангоутов и ватерлиний, объемного водоизмещения судна.	4

1	2	3
	4.3 Изменение средней осадки при приеме или расходовании малого груза Понятие о малом грузе. Определение веса принятого или израсходованного малого груза. Влияние веса принятого или израсходованного груза на изменение осадки судна.	4
	4.4 Изменение средней осадки при изменении солености воды Понятие о плотности морской воды. Определение изменения осадки, водоизмещения, площади ватерлинии судна при изменении солености воды.	4
	5 Начальная остойчивость судна	
	5.1 Вычисление метацентрических радиусов Поперечный и продольный метацентрические радиусы. Вычисление метацентрических радиусов. Построение графиков.	4
	5.2 Гидростатические кривые Построение и применение на практике кривых элементов теоретического чертежа.	4
	5.3 Момент, кренящий судно на 1 градус Вывод формулы, её анализ.	4
	5.4 Влияние обледенения судов на остойчивость Причины обледенения судов. Влияние обледенения судна на остойчивость. Случаи гибели судов при сильном обледенении. Требования «Правил» Регистра и «Норм остойчивости» Регистра к остойчивости при условии обледенения судна.	4
	5.5 Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна Вывод формулы для определения изменения метацентрической высоты, ее анализ, практическое применение.	4
	5.6 Влияние жидких и сыпучих грузов на остойчивость судна Наличие свободной поверхности жидкости в цистернах. Влияние свободной поверхности жидкости на уменьшение остойчивости. Меры по уменьшению влияния свободной поверхности жидкости на остойчивость судна путем деления отсеков на части переборками.	5
	5.7 Удифферентовка судна Практическое значение, способы удифферентовки судна.	5
	5.8 Опыт кренования Назначение, способы кренования, процесс подготовки и выполнения опыта кренования. Обработка результатов опыта	5
	6 Статическая и динамическая остойчивость судна на больших углах крена	
	6.1 Равнообъемные ватерлинии. Корпус Чебышева Понятие о вспомогательных и равнообъемных ватерлиниях. Поправочный слой, толщина поправочного слоя. Построение корпуса Чебышева.	5

1	2		3
	6.2	Полярная диаграмма Назначение, построение, использование полярной диаграммы	5
	7	Нормирование остойчивости судна	
	7.1	«Нормы остойчивости морских судов» Регистра Динамическое действие ветра. Кренящий момент и угол крена. Критерий погоды и дополнительные требования к остойчивости судна. Определение опрокидывающего момента по диаграммам остойчивости.	5
	8	Непотопляемость судна	
	8.1	Правила Регистра по обеспечению непотопляемости судна Методы расчета непотопляемости. Кривая предельных длин отсеков.	5
Тема 6.2 Динамика судна	Содержание учебного материала		22
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Основные законы кинематики и динамики жидкости Гидродинамические и аэродинамические силы, действующие на судно. Гидродинамическое давление. Характер движения жидкости. Обтекание тел жидкостью. Критическая скорость. Число Рейнольдса. Число Фруда.	2
	2	Ходкость судна	
	2.1	Сопротивление воды движению судна Составляющие полного сопротивления движению судна. Пути уменьшения сопротивления.	2
	2.2	Сопротивление воды на мелководье и в каналах Влияние мелководья на движение судна. Увеличение сопротивления трения, формы, волнового. Характеристики, определяющие движение судна в канале. Явление обратного потока. Сопротивление дифферента.	2
	2.3	Влияние ветрового волнения Плавание судна на взволнованном море: качка, характер обтекания судна, снижение КПД винта, потеря скорости, отклонения от курса. Пути уменьшения сопротивления.	2
	2.4	Модельные испытания Виды опытовых бассейнов. Условия подобия судна и модели. Цель и условия испытания. Буксировочная и индикаторная мощность. Пропульсивный коэффициент.	2
	2.5	Общие сведения о судовых движителях	2
	2.6	Классификация и характеристика судовых движителей Судовые движители. Виды, характеристика и область применения гребного винта, крыльчатого и водометного движителей	2
	2.7	Кавитация. ВРШ. Поворотные насадки Кавитация: сущность явления, кавитационная эрозия. Последствия кавитации. Винт регулируемого шага. Механизм изменения шага. Поворотные насадки: характеристика, область применения, преимущества и недостатки.	2

1	2		3
	3	Качка судна	
	3.1	Виды и характеристика качки. Общие положения. Влияние качки на остойчивость судна. Вредные последствия качки.	2
	3.2	Успокоители качки. Успокоители качки, назначение. Успокоительные цистерны, скуловые кили, бортовые рули, достоинства, недостатки, область применения.	2
	4	Спуск судов на воду. Продольный и поперечный спуск.	2
Тема 6.3 Основы теории судов особых классов	Содержание учебного материала		6
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Движение судов с гидродинамическими принципами поддержания Глиссирующие суда. Суда на подводных крыльях. Суда на воздушной подушке.	6
Тема 6.4 Основы теории судов особых классов	Содержание учебного материала		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Движение судов с гидродинамическими принципами поддержания Глиссирующие суда. Суда на подводных крыльях. Суда на воздушной подушке.	2
Раздел 7. Ремонт судов			70
Тема 7.1. Судоремонтные предприятия и организация судоремонта	Содержание учебного материала		2
	1	Классификация цеха. Организация судоремонта. Управление судоремонта Управление судоремонтным предприятием, сооружения и оборудования для судоремонта, документация	2
Тема 7.2. Наблюдение за техническим состоянием судна. Документация по наблюдению	Содержание учебного материала		6
	1	Самостоятельная работа обучающихся: Составление ремонтных ведомостей, исходные документы. Порядок предоставления ремонтных ведомостей. Калькуляция. договор на ремонт	6
Тема 7.3. Плавучие доки	Содержание учебного материала		4
	1	Самостоятельная работа обучающихся: Устройство, виды. Постановка судна в плавдок.	4
Тема 7.4. Подъем судов из воды с помощью продольных и поперечных слипов.	Содержание учебного материала		6
	1	Оборудование. Подготовка. Технология подъема судна из воды	2
	Практические занятия		4
	№1 Выбор и описание судоподъемного сооружения. Характеристика судна. Способы постановки судна в док. Технология подъема судна из воды.		4
Тема 7.5. Установка кессонов и вымораживание подводной части корпуса судна при ремонте	Содержание учебного материала		4
	1	Самостоятельная работа обучающихся: Применение кессонов для судоремонта. Их виды. Техника безопасности при использовании кессонов Вымораживание при ремонтных работах.	4

1	2	3	
Тема 7.6. Классификация износос и повреждений	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	
	1	Виды, наиболее вероятные места износос и повреждений	4
	2	Понятие о дефектации для определения объема ремонта, этапы дефектации, определение различных величин износос	4
3	Методы определения толщин элементов корпусных конструкций. Нормы допустимых повреждений. Моральный износ. Аварийные повреждения	4	
Тема 7.7. Технология ремонта наружной обшивки. Причины возникновения трещин в сварных конструкциях.	Содержание учебного материала	14	
	1	Подготовительные работы. Снятие шаблонов, способы определения дефектных мест. Назначение подготовительных работ. Вырезка дефектных мест. Ремонт повреждений судна: вмятины, трещины. Оборудование. Технология ремонта наружной обшивки. Устранение течи с помощью пластырей и цементных ящиков. Устройство пластырей и цементных ящиков, их установка при ремонте. Продолжительность их использования при эксплуатации	2
	Практические занятия		12
	№2 Ремонт небольшого повреждения судна. Общие сведения о ремонте по сварочным и сборочным операциям. Документация.		4
	№3 Технологический процесс на ремонт небольшого повреждения судна с указанием оснастки, оборудования, инструмента, приспособлений на каждую операцию		8
	Самостоятельная работа обучающихся:		22
	1	Причины образования трещин в сварных корпусах судов. Способы их обнаружения и устранения	2
	2	Ремонт железобетонных конструкций. Подводный судоремонт	2
	3	Понятие о ремонте судовых энергетических установок. Устройство систем, номенклатура. Виды износа и повреждений. Технология ремонта. Способы испытания после ремонта	4
	4	Виды судоремонта: планово-предупредительный, восстановительный, поддерживающий, аварийный. Модернизационные работы. Методы ремонта: агрегатный, агрегатно-узловой, поточно-позиционный, секционный.	2
	5	Сухие доки. Их назначение, устройство. Способы постановки судна в док. Технология постановки судна в сухой док для ремонта. Подготовительные работы.	2
6	Подъем судов на наклонные стапели: продольный, поперечный. Оборудование, особенности, технология подъема. Подъем судов из воды с использованием кранов. Технология подъема. Подготовка к подъему.	2	
7	Кренование и дифферентование судов, их применение при ремонте. Обеспечение остойчивости. Расчет массы груза при креновании. Обеспечение прочности и остойчивости при дифферентовании.	2	
8	Технология правки вмятин и установка дублирующих листов. Виды правки вмятин: молотом, домкратом, скобами, нагревом. Правка в цехе. Устранение вмятин установкой дублирующих листов.	2	
9	Ремонт кованных и литых изделий.	4	
Всего		1553	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов технологии судостроения, общего устройства судов и мастерских сварочного производства, слесарно-механических и слесарно-сборочных.

Необходимое оборудование учебных кабинетов и мастерских:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, комплект моделей и макетов, наглядные пособия.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

рабочие места по количеству обучающихся; станки: токарные, сверлильные, заточные, шлифовальные; сварочные аппараты; наборы инструментов: слесарных, режущих; заготовки для выполнения работ.

4.2 Организация образовательного процесса

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных кабинетах. Учебная практика проводится в мастерских техникума. Производственная практика студентов проводится на предприятии на основе договора, заключенного между предприятием и университетом. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебной практики в рамках профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях, не реже 1 раза в 3 года.

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<p align="center">Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</p>	<p align="center">Основные показатели оценки результата</p>
<p>ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие проведения контроля качества сырья и т.д. ГОСТу 2. Правильность выбора приборов контроля качества готовой продукции 3. Соответствие проведения технологических процессов производства продукции технологическим требованиям.
<p>ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие выполнения обеспечения этапов технологической подготовки производства требованиям типового технологического процесса. 2. Точность выбора используемой оснастки в технологической подготовке производства. 3. Правильность чтения чертежа судовой конструкции при обеспечении технологической подготовки производства.
<p>ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильность соблюдения последовательности изготовления деталей судовых конструкций. 2. Соблюдение последовательности выполнения сборочных работ. 3. Осуществление контроля подготовки сварных соединений общим требованиям выполнения сборочных работ.
<p>ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в профессиональных конкурсах различного уровня и олимпиадах. 2. Участие в профессиональных семинарах и конференциях.
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснование выбора и применения методов и способов решения

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

профессиональных задач в области разработки технологических процессов.

2. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.

1. Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

1. Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1. Осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах.

2. Использование различных источников.

3. Подготовка рефератов, докладов, сообщений.

1. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

1. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.

2. Соблюдение требований деловой культуры.

1. Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.

1. Планирование обучающимся

<p>межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>1. Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>
---	---

Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля
**ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов
судостроительного производства**

для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение»
преподавателя первой категории СМТ ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Модельской-Ерёминой М. И.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным стандартом от 07.05.2014 №440 по специальности среднего профессионального образования 26.02.02 Судостроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

В рабочей программе профессионального модуля раскрывается результат его освоения - овладение обучающимися следующим видом профессиональной контроль и пусконаладка технологических процессов деятельности судостроительного производства. Также в рабочей программе указываются цель, практический опыт, знания, умения, профессиональные и общие компетенции, которыми должен овладеть обучающийся при изучении данного модуля.

Рабочая программа профессионального модуля содержит тематику, продолжительность, уровень освоения лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов, а также перечень и краткое описание технических средств, информационного обеспечения обучения. Рабочая программа раскрывает общие требования к организации образовательного процесса, его кадровому обеспечению, указывает контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» отвечает необходимым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Главный конструктор

ООО «Судостроительный завод

«Залив»



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "H. V. Varukhin".

Н. В. Варюхин