

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**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: очная

Владивосток 2024

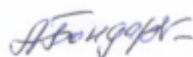
Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.11.2020 N 659.

Разработчики: Бондарь А.Т., преподаватель Колледжа сервиса и дизайна

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Судостроение

Протокол № 9 от « 22 » мая 20 24 г.

Председатель ЦМК



А.Т. Бондарь

Согласована:

Главный технолог технического
департамента АО «Восточная
верфь»



Ситенков А.Ф.,

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 по специальности 26.02.02 «Судостроение»

Рабочая программа составляется для очной формы обучения с целью овладения основным видом профессиональной деятельности – контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности **Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 1.	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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

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

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> • анализе конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж; • обеспечении технологической подготовки производства по реализации технологического процесса
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • 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 расчеты, 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, устойчивости, непотопляемости, ходкости; • проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуру; • рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на устойчивость; • 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

	<p>классификации и постройки морских судов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля; • основные законы гидростатики, гидродинамики (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 (далее - ВРШ); • составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при переключении 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 ее основные поясья;
- 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 СЭУ;
- основные типы судовых передач;
- основные элементы валопровода;
- основные системы СЭУ;
- основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), паровой и газовой турбин;
- состав СЭУ;
- варианты расположения машинного отделения (далее - МО) и определяющие их факторы;
- производственный процесс в судостроении и его составные части;
- назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами;
- корпусообработывающий 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;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 надежности продукции; • Единую систему технологической подготовки производства (далее - 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 (далее - АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение примерной программы профессионального модуля

Всего часов – **879** часов,

Из них на освоение МДК – **651** часов, включая:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – **384** часов, из них включая:

- *курсовое проектирование – 54 часа;*
- *консультации 12 часов;*
- *промежуточная аттестация по МДК – 6 часов*

самостоятельная работа – **249** часов;

практики, в том числе учебная практика – **72** часа;

производственная практика – **144** часов;

Промежуточная аттестация – **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (Общая учебная нагрузка и практика)	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Промежуточная аттестация по ПМ
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		курсовое проектирование часов	Самостоятельная работа студента часов		Учебная часов	Производственная часов	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные и практические занятия, часов		Всего часов	В т.ч. курсовое проектирование часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Раздел 1. Теория и устройство судна	158	158	81	-	-	-	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Раздел 2. Технология судостроения	120	120	54	-	-	-	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Раздел 3. Нормирование в судостроении	16	16	10	-	-	-	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Раздел 4. Технология судоремонта	34	34	10	-	-	-	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Учебная практика	72			-	-	-	72-	-	

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 7.	Производственная практика	144							144	
	Курсовой проект	54	54		54					
	Самостоятельная работа	233				233				
	Консультации	12	12							
	Промежуточная аттестация по МДК	6	6							
	Промежуточная аттестация по ПМ	30								30
	Всего:	879	400	<i>155</i>	<i>54</i>	233	<i>42</i>	72	144	30

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК 01.01 Технологическая подготовка производства в судостроении		633
Введение		1
Раздел 1 Теория и устройство судна		158
Тема 1.1. Общие сведения о судах	Всего часов по теме	28
	Содержание	22
	1. Техническое и правовое определение судна	
	2. Признаки классификации судов. Классификация судов по назначению	
	3. Сухогрузные суда. Наливные суда. Комбинированные суда. Область применения. Особенности конструктивного оформления	
	4. Пассажирские суда. Грузопассажирские суда. Специальные суда. Область применения. Особенности конструктивного оформления	
	5. Промысловые суда. Суда для добычи морепродуктов. Промысловые обрабатывающие суда. Область применения. Особенности конструктивного оформления	
	6. Служебно-вспомогательные суда. Область применения. Особенности конструктивного оформления	
	7. Суда технического флота. Область применения. Особенности конструктивного оформления	
8. Архитектурный тип судна. Форма судового корпуса. Конструктивный тип судна. Технический надзор за судами		

	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	№ 1. Определение принадлежности судна к классу	2
	№ 2. Определение основных отсеков и конструктивных элементов корпуса сухогрузного судна	2
	№ 3. Расшифровка символов и знаков класса судна	2
Тема 1.2. Геометрия корпуса судна	Всего часов по теме	12
	Содержание	4
	1. Теоретический чертеж судна. Главные размерения судна.	
	2. Основные безразмерные коэффициенты.	
	3. Приближенные методы вычислений элементов корпуса судна: площадей, объемов	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	№ 4. Определение составляющих теоретического чертежа судна	2
	№ 5. Определение составляющих главных размерений судна	2
№ 6. Решение задач на определение безразмерных коэффициентов полноты судна	2	
№ 7. Решение задач на применение приближенных методов вычислений элементов корпуса судна	2	
Тема 1.3. Основы теории судна	Всего часов по теме	34
	Содержание	14
	1. Понятие о мореходных качествах судна. Понятие о эксплуатационных качествах судна. Понятие о гидравлике	
	2. Посадка судна. Понятие о плавучести. Уравнение плавучести судна. Весовые и объемные характеристики судна	
	3. Изменение средней осадки судна при изменении нагрузки. Изменение средней осадки судна при изменении плотности воды. Запас плавучести. Грузовая марка	
	4. Понятие об остойчивости. Начальная поперечная остойчивость. Изменение поперечной остойчивости. Продольная остойчивость. Остойчивость на больших углах крена	
	5. Понятие о непотопляемости. Посадка и остойчивость судна при затоплении отсека	
	6. Понятие о ходкости. Составляющие сопротивления движению судна. Модельные испытания судна. Определение мощности главных двигателей. Пути повышения скорости судов	
7. Судовые движители. Гребной винт. Повышение эффективности работы гребных винтов. Прочие типы судовых движителей. Управляемость. Качка. Успокоители качки		

	В том числе практических и лабораторных занятий	20
	№ 8. Вычисление координат центра тяжести судна	2
	№ 9. Решение задач на определение изменения средней осадки корпуса судна	2
	№ 10. Решение задач на изменение поперечной остойчивости	2
	№ 11. Решение задач на изменение продольной остойчивости	2
	№ 12. Проработка диаграммы статической остойчивости	2
	№ 13. Проработка кривой предельных длин отсеков	2
	№ 14. Проработка метода пересчета результатов модельных испытаний на натуре	2
	№ 15. Определение мощности главных двигателей	2
	№ 16. Расчет геометрических параметров гребного винта	2
	29	2
	Всего часов по теме	39
Тема 1.4. Конструкция корпуса судна	Содержание	12
	1. Судостроительные материалы. Системы набора корпуса. Наружная обшивка, настил палуб и второго дна	
	2. Днищевое перекрытие. Бортовое перекрытие. Палубное перекрытие. Конструкция переборок. Конструкция оконечностей. Надстройки и рубки. Конструкция отдельных узлов судна	
	3. Дельные вещи. Основные положения Правил классификации и постройки судов. Внешние нагрузки, действующие на корпус судна	
	4. Основные положения Правил классификации и постройки судов по определению характера распределения набора по двойному дну по Регистру. Основные положения Правил классификации и постройки судов по определению характера распределения набора по борту по Регистру. Основные положения Правил классификации и постройки судов по определению толщин обшивки и настилов	
	В том числе практических и лабораторных занятий	27
	№ 18. Проработка элементов днищевых перекрытий	2
№ 19. Проработка элементов бортового и палубного перекрытий	2	

	№ 20. Проработка элементов конструкции корпуса судна	2
	№ 21. Определение по Регистру распределения размера практических шпаций по длине корпуса	2
	№ 22. Определение по Регистру расположения поперечных переборок, определение положения второго дна	2
	№ 23. Определение по Регистру нагрузок, действующих на корпус судна ниже летней КВЛ	2
	№ 24. Определение по Регистру нагрузок, действующих на корпус судна выше летней КВЛ	2
	№ 25. Определение по Регистру нагрузок от груза, действующих на корпус судна	2
	№ 26. Расчет и определение характера распределения набора по двойному дну по Регистру	2
	№ 27. Расчет и определение характера распределения набора по борту по Регистру	2
	№ 28. Определение толщины обшивки днища	4
	№ 29. Определение толщины обшивки борта	3
	Всего часов по теме	45
Тема 1.5. Судовые энергетические установки	Содержание	25
	1. Назначение и состав СЭУ. Основные типы судовых передач. Реверс-редукторная передача, непосредственная передача мощности. Основные типы судовых передач. Дизель-редукторные, дизель-электрические установки	
	2. Понятие о двигателе внутреннего сгорания (ДВС), история создания. Схема устройства ДВС. Принцип действия ДВС. Классификация и маркировка ДВС. Устройство остова дизеля. Устройство кривошипно-шатунного механизма ДВС.	
	3. Система газораспределения	
	4. Понятие о топливе. Топливная система. Схема. Топливоподкачивающие насосы. Топливная система. Фильтры, сепараторы. ТНВД. Форсунки. Система смазки. Система охлаждения. Система сжатого воздуха	
	5. Валопровод винтовых судов. Котельные установки на судах. Судовые системы: назначение и классификация. Общие сведения о трубопроводах судовых систем: материал труб. Общие сведения о трубопроводах судовых систем: маркировка, соединение труб	
	6. Арматура судовых систем. Механизмы судовых систем: классификация. Вентиляторы. Общие сведения о судовых насосах. Устройство судовых насосов: объемные насосы. Устройство судовых насосов: лопастные и струйные насосы. Деление на группы и назначение общесудовых систем	
	7. Классификация судовых устройств. Рулевое устройство. Якорное устройство. Швартовное	

	устройство. Спасательное устройство. Грузовое устройство. Прочие судовые устройства	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20
	№ 30. Проработка строения остова ДВС	2
	№ 31. Проработка строения кривошипно-шатунного механизма ДВС	2
	№ 32. Проработка системы газораспределения	2
	№ 33. Проработка топливной системы	2
	№ 34. Проработка системы смазки	2
	№ 35. Проработка системы охлаждения	2
	№ 36. Проработка системы сжатого воздуха	2
	№ 37. Проработка устройства поршневого насоса	2
	№ 38. Определение назначения общесудовых систем и их конструктивных элементов	2
	№ 39. Определение назначения судовых устройств и их конструктивных элементов	2
Раздел 2 Технология судостроения		120
Тема 2.1. Общие понятия о судостроительном производстве	Всего часов по теме	4
	Содержание	
	1. Производственные и технологические процессы в судостроении. Виды судостроительных предприятий и цехов	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	№ 40. Проработка видов судостроительных предприятий и цехов	2
Тема 2.2. Изготовление корпусных деталей	Всего часов по теме	10
	Содержание	
	1. Плазовые работы. Корпусообрабатывающий цех. Склад стали. Первичная обработка листовой и профильной стали	4
	2. Вырезка деталей. Стационарные машины с ЧПУ. Тепловой и механический способ резки. Разметка листовых деталей. Разметка профильных деталей. Маркировка	
3. Разделка кромок у листовых и профильных деталей. Гибка листовых и профильных деталей. Склад		

	комплектации. Технологический маршрут изготовления деталей	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	№ 41. Детализовка чертежа корпусной конструкции	2
	№ 42. Разработка технологического маршрута изготовления листовых деталей	2
	№ 43. Разработка технологического маршрута изготовления профильных деталей	2
Тема 2.3. Сварочные работы	Всего часов по теме	12
	Содержание	
	1. Общие сведения о сварке металлов. Общие вопросы технологии сварки. Виды сварки. Сварочные напряжения и деформации	4
	2. Дефекты сварных соединений и методы их устранения. Контроль качества сварных соединений	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	№ 44. Проработка видов сварных соединений	2
	№ 45. Определение решений для избегания и исправления деформации конструкции при сварке	2
	№ 46. Определение дефектов сварных швов	2
№ 47. Проработка методов определения непроницаемости сварных конструкций	2	
Тема 2.4. Предварительная сборка и сварка корпусных конструкций	Всего часов по теме	40
	Содержание	
	1. Технологическая классификация объектов сборки. Сборочно-сварочный цех. Состав и характеристика технологических операций изготовления корпусных конструкций: сборка. Состав и характеристика технологических операций изготовления корпусных конструкций: сварка	24
	2. Классификация сборочно-сварочной оснастки и ее назначение. Изготовление узлов. Свободная сборка и сварка. Свободная сборка и сварка полотнищ. Изготовление узлов. Сборка кондукторная, станочная, на поточных линиях	
	3. Изготовление плоскостных секций: без погиби с набором одного направления. Изготовление плоскостных секций: без погиби с набором двух направлений, гофрированных секций. Технологический процесс изготовления плоской секции поперечной переборки	
	4. Изготовление плоскостных секций: криволинейных. Изготовление полуобъемных секций. Технологический процесс установки флора на днищевую секцию. Изготовление объемных секций	

	5. Технологический процесс установки выгородки на верхнюю палубу. Изготовление блоков секций. Технологический процесс установки бортовой секции при изготовлении блока секций. Установка насыщения и фундаментов	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16
	№ 48. Отработка технологического процесса изготовления таврового узла	2
	№ 49. Отработка технологического процесса изготовления полотнища	2
	№ 50. Отработка технологического процесса изготовления плоской секции	2
	№ 51. Разработка технологического процесса изготовления плоской секции	2
	№ 52. Отработка технологического процесса установки флора на днищевую секцию	2
	№ 53. Отработка технологического процесса установки выгородки на верхнюю палубу	2
	№ 54. Отработка технологического процесса установки бортовой секции при изготовлении блока секций	2
	№ 55. Чтение чертежа фундамента	2
	Всего часов по теме	16
Тема 2.5. Формирование корпуса судна на построечном месте	Содержание	
	1. Изготовление плоскостных секций: криволинейных. Изготовление полуобъемных секций. Технологический процесс установки флора на днищевую секцию. Изготовление объемных секций	10
	2. Технологический процесс установки выгородки на верхнюю палубу. Изготовление блоков секций. Технологический процесс установки бортовой секции при изготовлении блока секций. Установка насыщения и фундаментов	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	№ 56. Определение видов проверок секций	6
	Всего часов по теме	16
Тема 2.6. Механомонтажные, электромонтажные и трубопроводные работы	Содержание	
	1. Этапы монтажа механического оборудования. Монтаж главных двигателей. Монтаж валопроводов. Монтаж вспомогательных механизмов и оборудования	6
	2. Общие понятия и принципиальная технология электромонтажных работ. Монтаж радио- и навигационного оборудования. Общие понятия и принципиальная технология трубопроводных	

	работ	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	№ 57. Вычерчивание составных элементов механизмов (деталь 1)	2
	№ 58. Вычерчивание составных элементов механизмов (деталь 2)	2
	№ 59. Вычерчивание составных элементов механизмов (деталь 3)	2
	№ 60. Построение трех проекций трубы с погибами (деталь 1)	2
	№ 61. Построение трех проекций трубы с погибами (деталь 2)	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	20
Тема 2.7. Корпусодостроечные работы	Содержание	14
	1. Состав и назначение корпусодостроечных работ. Изготовление и монтаж легких переборок, деталей насыщения корпусных конструкций, судовой вентиляции. Монтаж судовых устройств, дельных вещей	
	2. Такелажные и парусные работы. Изготовление и монтаж изоляции корпусных конструкций. Отделка и оборудование судовых помещений. Палубные покрытия. Защита корпусных конструкций и судовых помещений	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
	№ 62. Выполнение сборочного чертежа кнехта крестового	2
	№ 63. Выполнение детализовки кнехта крестового	2
	№ 64. Выполнение чертежа клюза бортового	2
Тема 2.8. Спуск судов и сдаточные испытания	Всего часов по теме	2
	Содержание	2
1. Виды спуска и спусковые сооружения. Управляемый спуск. Неуправляемый спуск. Организация и виды испытания судов. Имитационные методы испытания судов		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой 2. Подготовка к практическим занятиям; оформление результатов практических занятий 3. Составление памятки. 4. Составление инструкций. 5. Составление памятки технологического процесса обработки типовых деталей.	32

Раздел 3 Нормирование в судостроении		16
Тема 3.1. Техническое нормирование	Всего часов по теме	16
	Содержание	6
	1. Задачи и содержание технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы изучения затрат рабочего времени	
	2. Фотография рабочего времени. Хронометраж. Фотохронометраж. Решение задач на определение норм времени	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	№ 65. Обработка результатов наблюдений фотографии рабочего времени	2
	№ 66. Обработка результатов наблюдений хронометража	2
	№ 67. Решение задач на определение норм времени на корпусообработывающие работы	2
	№ 68. Решение задач на определение норм времени на сборочно-сварочные работы	2
№ 69. Решение задач на определение норм времени на корпусодостроечные работы	2	
Раздел 4 Технология судоремонта		34
Тема 4.1. Организация судоремонтных работ	Всего часов по теме	7
	Содержание	5
	1. Физический износ и моральное старение судов. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонта: плановые. Виды ремонта: неплановые	
	2. Виды освидетельствования судов. Подготовка к ремонту. Этапы ремонта судов. Особенности судоремонтного производства. Классификация предприятий	
	3. Виды судоремонтных предприятий. Структура судоремонтного производства. Судоподъемные сооружения. Осушение подводной части судна	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
№ 70. Определение видов ремонта	2	
Тема 4.2. Ремонт корпуса судна	Всего часов по теме	18
	Содержание	10
1. Методы ремонта корпусов судов. Классификация износов конструкций корпуса: коррозионно-эрозионный износ, деформации обшивки и набора, разрушения конструкций корпуса		

	2. Дефектация металлических корпусов судов. Методы измерения износов конструкций корпуса судна: измерение средних остаточных толщин элементов, измерение остаточных деформаций, выявление трещин. Документы, оформляемые при дефектации	
	3. Устранение трещин. Ремонт сварных швов. Правка корпусных конструкций. Технологические процессы смены обшивки и набора поддетальным методом	
	4. Индустриальные методы ремонта корпуса судна. Общие положения. Индустриальные методы ремонта корпуса судна. Особенности конструкций. Разработка технологической документации. Основные технологические операции ремонта корпуса индустриальными методами	
	5. Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта. Окрасочные работы во время ремонта. Подготовка поверхности под окраску. Общие сведения о лакокрасочных материалах	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	№ 71. Расчет износов групп связей для оценки технического состояния корпуса судна	2
	№ 72. Оценка технического состояния корпуса судна по местным остаточным деформациям, недопустимым и прочим дефектам	2
	№ 73. Составление акта дефектации металлического корпуса судна	2
	№ 74. Составление карт технологического процесса ремонта корпуса судна	2
Тема 4.3. Ремонт судовых механизмов и деталей	Всего часов по теме	8
	Содержание	
	1. Общие положения. Методы ремонта механизмов. Основные этапы подготовки судовых механизмов к ремонту: демонтажные работы, разборка и мойка, дефектация	8
	2. Ремонт деталей дизелей: фундаментные рамы, блоки цилиндров, крышки цилиндров, втулки цилиндров, коленчатые валы, поршней, шатунов, подшипников, топливной аппаратуры, деталей механизма газораспределения	
3. Ремонт валопроводов. Ремонт судовых устройств: рулевое, якорное, шлюпочное, швартовное, грузовое и прочие. Ремонт трубопроводов		
Тема 4.4. Утилизация судов	Всего часов по теме	1
	Содержание	1
	1. Утилизация судов	
Курсовой проект	Примерная тематика	54
	– Разработка технологического процесса изготовления секции поперечной переборки на 37 шп. ПрБ (пр. 22600)	

- Разработка технологического процесса изготовления секции палубы надстройки 4-ого яруса в р-не 57... 62шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 1-го яруса надстройки в р-не 144...154шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 1-ой платформы 10100 от ОП ЛБ в р-не 114... 125шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки L6 в р-не 41...48шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки L-6 в р-не 41...48шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки L-6 3600 от ДП в р-не 57...62шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции поперечной переборки 37 шп. ЛБ (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 2-ой платформы (7600 от ОП) в р-не 113...125 шп. ледокола (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки L-13 в р-не 57...67шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 3-ей платформы 5600 от ОП в р-не 40...45шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции второй платформы 8600 от ОП ЛБ в р-не 28...45шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки L5 (3000 от ДП) в р-не 16...28 шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции палубы верхнего мостика в р-не 98... 107шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции крыши ангара в р-не 41...48шп (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки (L13 7800 от ДП) в р-не 16...28шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки в р-не 17...28шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 1-ого яруса надстройки в р-не 18...29шп. (пр. 22600)
- Разработка технологического процесса изготовления секции 3-ей платформы 5900 от ОП в р-не

	72...85шп. (пр. 22600) Разработка технологического процесса изготовления секции 1-ой платформы 10100 от ОП в р-не 113...125шп. ПрБ (пр. 22600)	
Самостоятельная работа по МДК 01.01		233
Консультации по МДК 01.01		12
Промежуточная аттестация Экзамен по МДК 01.01		6
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение схемы технологических потоков изготовления деталей. – Описание линии механической и тепловой резки – Изучение характеристик оборудования, размещенного в корпусообрабатывающем цехе. – Выполнение схемы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест сборочно-сварочного цеха. – Изучение характеристик оборудования, размещенного в сборочно-сварочном цехе. – Ознакомление с требованиями нормативных документов: РД5.95079-91 - Технология изготовления деталей корпусов судов. – Описание технологического процесса изготовления детали в корпусообрабатывающем цехе – Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из листового проката – Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из профильного проката – Ознакомление с механизированными поточными линиями корпусообрабатывающего производства (пролеты, участки, оборудование поточных линий). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. – Ознакомление с оборудованием тепловой резки деталей (кислородная, плазменная, лазерная). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. – Ознакомление с оборудованием механической обработки и гибки металла. Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. – Разбивка корпуса судна на сборочные элементы. – Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9912-83 - Типовые технологические процессы изготовления узлов и секций корпуса. – Разработка технологического процесса на изготовление плоского полотнища. – Подбор технологической оснастки для изготовления плоских полотнищ. – Разработка технологического процесса на изготовление плоской секции. – Подбор технологической оснастки для сборки и сварки плоскостных секций. – Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9914-83 - Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле. – Разработка технологического процесса на изготовление блоков. 	72

	<ul style="list-style-type: none"> – Подбор технологической оснастки для сборки и сварки блоков. – Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9092-91- Основные положения по технологии изготовления корпусов судов. – Разработка технологического процесса формирования корпуса судна на стапеле. – Подбор технологической оснастки для формирования корпуса судна на стапеле. – Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из листового проката. – Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из профильного проката по чертежу. – Чтение технологии изготовления узла корпусной конструкции. – Чтение технологии изготовления секции корпусной конструкции. – Разбор производственных ситуаций 	
<p style="text-align: center;">Производственная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ конструкции объекта производства – Анализ технологической документации на изготовление и монтаж объекта производства – Участие в обеспечении технологической подготовки производства – Разработка маршрутно-технологические карт изготовления деталей – Разработка технологического процесса сборки-сварки узлов, секций – Разработка технологического процесса сборки-сварки блоков – Овладение навыками разметки – Овладение навыками сборочных работ – Овладение навыками сварочных работ – Овладение навыками контроля качества сварных швов – Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации – Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации – Анализа технологичности конструкции спроектированного блока применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации – Анализа технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации – Составление маршрутно-технологических карт – Создание поточных автоматизированных линий применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации – Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	<p>144</p>

	– Создание специализированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации	
Промежуточная аттестация модуля (Экзамен)		30
Всего по модулю		879

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета – «Технология судостроения», мастерских – «Мастерская слесарно-сборочная», «Мастерская слесарно-механическая», «Мастерская сварочного производства», лаборатории - «не предусмотрено».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест кабинета:

Кабинет технологии судостроения:

- количество посадочных мест – 30 шт.,
- стол для преподавателя 1 шт.,
- стул для преподавателя 1 шт.,
- ноутбук Acer 1шт.,
- проектор Proxima C3255 1 шт.,
- экран 1 шт.,
- звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт.,
- доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.,
- дидактические пособия.

ПО: ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская сварочного производства:

- инверторный аппарат для воздушно-плазменной резки UT 160 Профи 1шт.,
- инверторный аппарат для воздушно-плазменной резки UT 160 Профи 1шт.,
- источник питания FAST Mig KMS 400 3шт.,
- источник питания Master Tig AC/DC 2шт.,
- источник питания Master Tig AC/DC 1шт.,
- сварочный выпрямитель ВДМ-1600 СУ3 1 шт.,
- сварочный полуавтомат Minarc Mig EVO 200 2 шт.,
- сварочная горелка PMT 42 4,5 м 4шт.,
- сварочная горелка ТТК 350W 8м 2 шт.,
- вертикально-сверлильный станок z5035 1шт.,
- печь для хранения электродов ПСПЭ 50/400 1 шт.,
- баллоны аргоновые 40л.(Б) 2 шт.,
- баллоны ацетиленовые 50 л. 2шт.,
- баллоны кислородные 40л.(Б) 2шт.,
- баллоны углекислотные 40 л. 3 шт.,
- реостаты балластный РБ-302 Кавик 6 шт.,
- блок подачи проволоки Warrior – 1шт.,
- газовое сопло 180 шт.,
- ботинки сварщика 14 шт.,
- защитная маска сварщика со стеклом типа "хамелеон" 1шт.,
- кожаные ботинки сварщика 6шт,
- маска сварщика Warrior желтая 5шт.,
- маска сварщика Warrior черная 5шт.,
- очки защитные 6 шт.,
- перчатки Classic 2 шт.,
- механизм подачи проволоки MXF 67 4шт,
- тележки транспортные PM-500 4 шт.
-

Мастерская слесарно-сборочная:

- верстаки слесарные 25 шт.,
- тиски слесарные 25 шт.,
- станок вертикально-сверлильный 1 шт.,
- настольный сверлильный станок 3 шт.,
- слесарный инструмент.

3.2. Информационное обеспечение реализации примерной программы

Основные источники:

1. Аносов, А. П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454179> (дата обращения: 27.04.2020).
2. Бабич, А.В. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств : курс лекций / А.В. Бабич ; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 77 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482348> (дата обращения: 27.04.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Баранов, Е.Ф. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств : учебное пособие / Е.Ф. Баранов ; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. – 101 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482366> (дата обращения: 27.04.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
4. Жинкин, В. Б. Теория и устройство корабля : учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 379 с. —Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448749> (дата обращения: 27.04.2020).
5. Сысоев, Л.В. Промышленная база судостроения и судоремонта. Состав, назначение, основы проектирования : учебное пособие / Л.В. Сысоев ; Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 121 с. –Текст : электронный // ЭБС Университетская библиотека онлайн[сайт]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429975> (дата обращения: 27.04.2020).
6. Татаренков, А.К. Технология судостроения : учебное пособие / А.К. Татаренков ; Министерство транспорта Российской Федерации, – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. – 84 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430985> (дата обращения: 26.10.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Аксенов, А.А. Организация и проведение судовых работ : учебное пособие / А.А. Аксенов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 102 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430121> (дата обращения: 27.04.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Задачник по теории, устройству судов и движителям : учебное пособие / Б.И. Друзь [и др.]. - Л. : Судостроение, 1986. - 240 с. - Текст : электронный//ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026772> (дата обращения: 22.04.2020)
3. Каган, З. Л. Современные движительно-рулевые и подруливающие устройства для морских и речных судов. Часть 1 : Учебное пособие / З. Л. Каган. - Москва : Альтаир-

- МГАВТ, 2014. - 80 с. - Текст : электронный //ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/502762> (дата обращения: 27.04.2020)
4. Каган, З.Л. Современные движительно-рулевые и подруливающие устройства для морских и речных судов : учебное пособие / З.Л. Каган ; Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. – Ч. 1. – 77 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429933> (дата обращения: 26.10.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
 5. Солнцев, Ю.П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения : учебное пособие / Ю.П. Солнцев, В.Ю. Пирайнен, С.А. Вологжанина ; ред. Ю.П. Солнцев. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 784 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98341> (дата обращения: 26.10.2020). – Текст : электронный.
 6. Сысоев, Л.В. Промышленная база судостроения и судоремонта. Состав, назначение, основы проектирования : учебное пособие / Л.В. Сысоев ; – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 121 с.— Текст : электронный // ЭБС Университетская библиотека онлайн[сайт]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429975> (дата обращения: 27.04.2020).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществление технического контроля соответствия качества объектов производства установленным нормам; – оформление документации по управлению качеством продукции; – обработка результатов наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций; – определение с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – судокорпусных сталей, категорий и марок сталей и сплавов; – требования, предъявляемые к профилю балок набора; – методы управления качеством и оценки качества и надежности продукции; – основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении 	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>

<p>ПК.1.2 Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса; – оформление технической документации по внедрению технологических процессов; – разработка маршрутно-технологических карт, инструкции, схем сборки и другой технологической документации; – разработка технических заданий и выполнение расчетов, связанных с проектированием специальной оснастки и приспособлений; 	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> – составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов; – использование прикладного программного обеспечения при технологической подготовке производства в судостроении; – выбор и обоснование материала судового корпуса, и надстроек; – разработка технологических процессов на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна; – подбор оборудования и технологической оснастки для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций; – разработка технических требований к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке; – разработка технологических процессов на ремонтные работы по корпусу судна. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основ построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля; – всех элементов судового корпуса, терминологию; – назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами; – корпусообрабатывающего цеха, его участков, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса; – технологических процессов сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку; – методов постройки судов, способы формирования корпуса и их использование; – виды и оборудование построечных мест, их 	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>

	<p>характеристики и применение;</p> <ul style="list-style-type: none">– технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами;– содержание и организацию монтажно-достроечных работ;– виды и содержание испытаний судна;– содержание и способы выполнения ремонтных работ;– методы и особенности организации судоремонта;– Единую систему технологической подготовки производства (ЕСТПП);– виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование.– Анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;– Определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;– определять архитектурно-конструктивный тип судна;– разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;– выбирать и обосновывать систему набора корпуса, судна и перекрытий;– разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;– разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке.– Основные законы гидростатики, гидродинамики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли);– основные факторы, определяющие архитектурно- конструктивный тип судна;– основные положения Правил классификации и постройки морских судов, Российского речного регистра;– конструктивные особенности современных судов;– системы набора, специфику и область применения;– методы технологической проработки постройки корпусных конструкций;– назначение наружной обшивки и ее основные пояся;– конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – конструкцию оконечностей и штевней; – конструкцию надстроек и рубок; – назначение и конструкцию лееров и фальшбортов; – конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мотиры, кронштейны); – онструкцию 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; – виды и оборудование судоремонтных организаций; – 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 	
--	--	--

	<p>утилизации судов и кораблей и другой судовой техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<p>ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 по Регистру практические шпации для различных районов судна; – выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 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 перекладке 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; – внешние нагрузки, действующие на корпус судна; – способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование; – методы постановки судов в док. 	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ</p>

	(самостоятельно или с помощью наставника). Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
	Умеет: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Экспертное наблюдение за учебно-
	Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
	Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной	Экспертное наблюдение за учебно-

и команде	деятельности	познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.
	<p>Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знает: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Умеет: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.</p>	<p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю</p>
	<p>Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>	
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	<p>Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p> <p>Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ</p>
	<p>Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<p>Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять</p>	

<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>в</p>	<p>рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p>
		<p>Знает: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Экзамен по модулю</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации по

***ПМ 01 КОНТРОЛЬ И ПУСКОНАЛАДКА ТЕХНОЛОГИЧЕ-
СКИХ ПРОЦЕССОВ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОД-
СТВА***

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 26.02.02 Судостроение

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2024

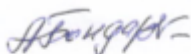
Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессионального модуля ПМ 01. Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства по специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.11.2020 N 659, примерной образовательной программой, рабочей программой профессионального модуля.

Разработчик(и): *Бондарь А.Т., преподаватель ФГБОУ ВО ВВГУ КСД*

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Судостроение

Протокол № 9 от « 22 » мая 20 24 г.

Председатель ЦМК



А.Т. Бондарь

Раздел 1 - ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРЕХОДНЫХ КАЧЕСТВ СУДНА

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(С ЭТАЛОНАМИ ОТВЕТОВ)

Задание 1 - 11 вопросов по теме «Приближённые вычисления»

Задание 2 - 12 вопросов по теме «Плавучесть»

Задание 3 - 19 вопросов по теме «Начальная остойчивость»

Задание 4 - 16 вопросов по теме «Остойчивость на больших углах крена»

ЗАДАНИЕ 1

по теме «Приближённые вычисления»

1 Площадь ватерлинии определяется по правилу трапеции по формуле:

$$1) S = 2 \Delta L \sum Y; \quad 2) S = L/n \sum Y$$

2 Площадь шпангоута определяется по правилу трапеции по формуле:

$$1) \omega = 2 \Delta d \sum Y; \quad 2) \omega = d/n \sum Y$$

3 Подводный объём судна по правилу трапеции определяется по формулам:

$$1) V = \Delta d \sum S; \quad 3) V = d/n \sum S$$
$$2) V = \Delta L \sum \omega; \quad 4) V = L/n \sum \omega$$

4 Строевая по шпангоутам - это кривая ординаты которой представляют:

- 1) Площади смоченных поверхностей шпангоутов;
- 2) Объёмы подводной части судна в пределах шпации;
- 3) Площади ватерлиний в пределах шпации;
- 4) Объёмы подводной части судна между ватерлиниями

5 Площадь ограниченная строевой по шпангоутам и абсциссой X, представляет:

- 1) Объём подводной части судна;
- 2) Объём надводной части судна;
- 3) Площадь ватерлинии;
- 4) Сумму площадей шпангоутов

6 Строевая по ватерлиниям - это кривая, ординаты которой представляют:

- 1) Объёмы подводной части судна между ватерлиниями;
- 2) Площади ватерлиний;

- 3) Объёмы подводной части судна в пределах шпации;
- 4) Площади смоченных поверхностей шпангоутов

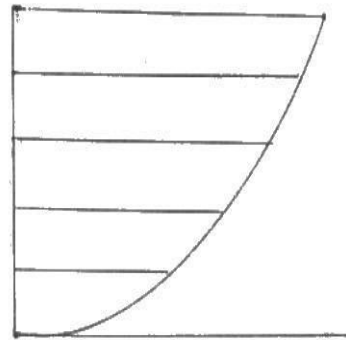
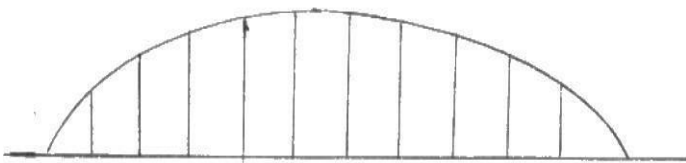
7 Площадь, ограниченная ватерлинией и строевой по ватерлиниям, представляет:

- 1) Объём подводной части судна;
- 2) Объём надводной части судна;
- 3) Площадь шпангоута;
- 4) Сумму площадей ватерлиний

8 Какая из представленных кривых является строевой по шпангоутам?

а)

б)



9 Масштабом Бонжана называется совокупность кривых, ординаты которых представляют собой:

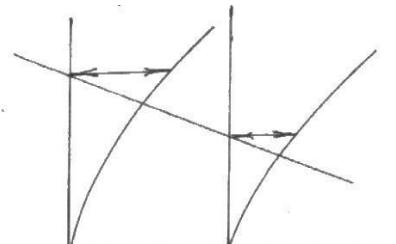
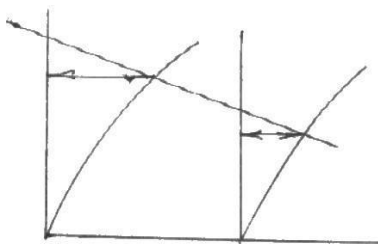
- 1) Объёмы подводных частей судна в пределах шпации;
- 2) Объёмы подводных частей судна между ватерлиниями;
- 3) Площади шпангоутов по соответствующую осадку;
- 4) Площади соответствующих ватерлиний

10 Как правильно снять ординаты по масштабу Бонжана?

а)

б)

в)



11 Масштаб Бонжана служит для определения:

- 1) Площадей ватерлиний;
- 2) Площадей шпангоутов;
- 3) Объёмов подводной части судна;
- 4) Надводного объёма

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

к заданию 1

ВОПРОСЫ**ОТВЕТЫ**

- | | |
|----|--------|
| 1 | 1) |
| 2 | 1) |
| 3 | 1), 2) |
| 5 | 1) |
| 6 | 2) |
| 7 | 1) |
| 8 | a) |
| 9 | 3) |
| 10 | в) |
| 11 | 3) |

Задание 2
по теме «Плавучесть»

1 Какое из уравнений является уравнением плавучести?

- 1) $P = \rho V$; 2) $P = \rho \delta L B d$

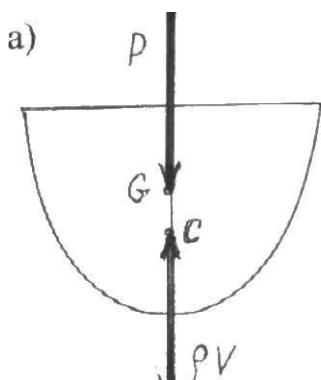
2 Водоизмещение - это:

- 1) Масса судна;
- 2) Вес судна;
- 3) Подводный объем судна;
- 4) Надводный объем судна

3 Дедвейт - это:

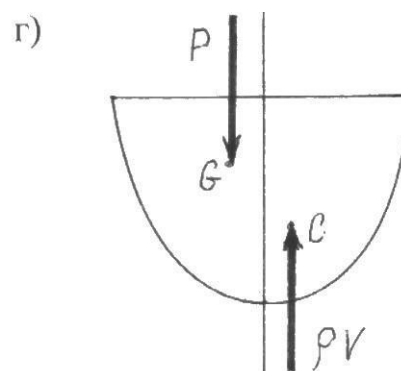
- 1) Перевозимый груз;
- 2) Вес судна порожнем;
- 3) Вес переменных на судне грузов;
- 4) Запасы топлива, воды, масла

4 Условия плавучести:



б) $P = \rho V$

в) $P \neq \rho V$



5 Изменение осадки на судне зависит от:

- 1) Массы судна;
- 2) Массы принятого (снятого) груза;
- 3) Площади ватерлинии;
- 4) Площади шпангоута;
- 5) Плотности воды

6 Грузовая марка служит для контроля:

- 1) Осадки судна в грузу;
- 2) Осадки судна в порожнем состоянии;
- 3) Осадок носом и кормой;
- 4) Запаса плавучести

7 Марки углубления служат для контроля;

- 1) Крена судна;
- 2) Дифферента судна;
- 3) Осадки носом;
- 4) Осадки кормой;
- 5) Средней осадки в грузу;
- 6) Средней осадки порожнем

8 Запасом плавучести является:

- 1) Подводный объём судна;
- 2) Надводный объём судна;
- 3) Объём судна в порожнем состоянии;
- 4) Объём судна в полном грузу

9 Грузовая марка показывает:

- 1) Положение центра величины;
- 2) Положение центра тяжести;
- 3) Положение метацентра;
- 4) Положение ватерлинии;
- 5) Среднюю осадку

10 Мерой запаса плавучести является:

- 1) Высота борта на миделе;
- 2) Осадка в полном грузу;
- 3) Высота надводного борта;
- 4) Высота фальшборта

11 Грузовая марка наносится:

- 1) В носовой части судна;
- 2) В кормовой части судна;
- 3) На миделе

12 Весовая нагрузка служит для определения:

- 1) Массы судна ;
- 2) Положения центра тяжести;
- 3) Положения центра величины;
- 4) Дедвейта

ВОПРОСЫ

ЗАДАНИЕ 2

- | | |
|----|------------|
| 1 | 1), 2) |
| 2 | 1), 2), 3) |
| 3 | 3), 4) |
| 4 | а), б) |
| 5 | 2), 3), 5) |
| 6 | 1), 2) |
| 7 | 2), 3), 4) |
| 8 | 2) |
| 9 | 4) |
| 10 | 3) |
| 11 | 3) |
| 12 | 1), 2), 4) |

Задание 3

по теме «Начальная остойчивость»

1 Как меняется метацентр при наклонении судна на угол Θ ?

- $\Theta < 15^\circ \rightarrow$
- 1) Остаётся в той же точке
 - 2) Перемещается по кривой
 - 3) Перемещается по дуге окружности

- $\Theta > 15^\circ \rightarrow$
- 1) Остаётся в той же точке
 - 2) Перемещается по кривой
 - 3) Перемещается по дуге окружности

2 Как меняется метацентрический радиус при наклонении судна на угол до 15° ?

- 1) Уменьшается
- 2) Увеличивается
- 3) Не меняется

3 Начальная остойчивость характеризуется углом крена:

- 1) 5° 2) 10° 3) 25° 4) 30° 5) 40°

4 Метацентр - это точка пересечения:

- 1) Сил веса судна
- 2) Сил поддержания
- 3) Сил веса и поддержания

5 Условие остойчивости:

- 1) Центр тяжести судна лежит выше метацентра
- 2) Центр тяжести судна лежит ниже метацентра
- 3) Центр величины лежит выше метацентра
- 4) Центр величины лежит ниже метацентра
- 5) Центр тяжести совпадает с метацентром

6 Центр величины - это:

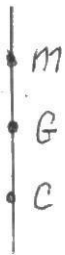
- 1) Точка приложения равнодействующей сил веса судна
- 2) Точка приложения равнодействующей сил поддержания

7 Равнодействующая сил поддержания приложена:

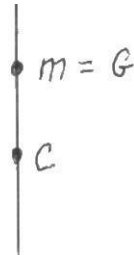
- 1) В центре тяжести судна
- 2) В центре величины
- 3) В центре подводного объёма
- 4) На миделе

8 При каком варианте положения центра тяжести, центра величины и метацентра (точек G, C и m) судно будет обладать нормальной остойчивостью?

1)



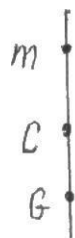
2)



3)

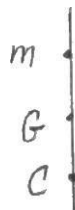


9 Мерой остойчивости является:



- 1) Расстояние «m C»
- 2) Расстояние «m G»
- 3) Расстояние «C G»

10 Метацентрический радиус - это:



- 1) Расстояние «m C»
- 2) Расстояние «m G»
- 3) Расстояние «C G»

11 Метацентрическая высота - это:



- 1) Расстояние «m C»
- 2) Расстояние «m G»
- 3) Расстояние «C G»

12 Восстанавливающий момент зависит от:

- 1) Положения центра тяжести судна
- 2) Положения центра величины
 - 3) Угла крена
 - 4) Водоизмещения судна

13 Метацентрическая высота зависит:

- 1) Метацентрического радиуса
- 2) Положения центра тяжести судна
 - 3) Положения центра величины
 - 4) Водоизмещения судна

14 Изменение метацентрической высоты при приёме груза зависит от:

- 1) Осадки судна
- 2) Массы судна
- 3) Массы принятого груза
- 4) Положения центра тяжести
- 5) Положения центра величины
- 6) Положения метacentра

15 Изменение метацентрической высоты при наличии свободной поверхности жидкости в большей мере зависит от:

- 1) Длины цистерны
- 2) Ширины цистерны
- 3) Уровня жидкости в цистерне по высоте

16 Изменение метацентрической высоты при вертикальном перемещении груза зависит от:

- 1) Водоизмещения судна
- 2) Осадки судна
- 3) Положения центра тяжести судна
- 4) Массы перемещаемого груза

17 Подвешенный груз оказывает на остойчивость судна :

- 1) Положительное влияние
- 2) Отрицательное влияние
- 3) Не влияет

18 Изменение метацентрической высоты от наличия на судне подвешенного груза зависит от:

- 1) Осадки судна
- 2) Водоизмещения судна
- 3) Положения центра тяжести судна

19 Какие из приведённых ниже формул являются метацентриче-

скими формулами устойчивости?

$$1) P = \rho V,$$

$$4) h = r + Z_c + Z_G$$

$$2) h_1 = h \pm \Delta h$$

$$5) \Delta h = p \Delta Z_p / P$$

$$3) M_\Theta = Ph\Theta$$

$$6) \Delta d = p / \rho S$$

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

к заданию 3

ВОПРОСЫ

ОТВЕТЫ

1		1)
1a		2)
2		3)
3	1), 2)	
4		2)
5		2)
6		2)
7	2), 3)	
8		1)
9		2)
10		1)
11		2)
12	3), 4)	
13		1)
14	1), 2), 3), 4)	
15		2)
16	1), 3), 4)	
17		2)
18		2)
19	3), 4)	

Задание 4

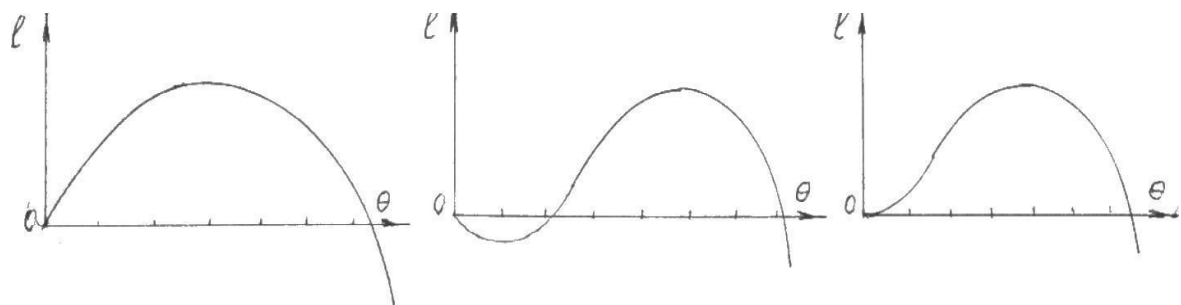
по теме «Устойчивость на больших углах крена»

- 1 Диаграмма статической устойчивости выражает зависимость между углами крена и:
 - 1) Восстанавливающими моментами
 - 2) Метацентрическими радиусами
 - 3) Плечами статической устойчивости
 - 4) Метацентрической высотой
- 2 Какая из приведённых диаграмм статической устойчивости относится к судну с наибольшей метацентрической высотой?

а)

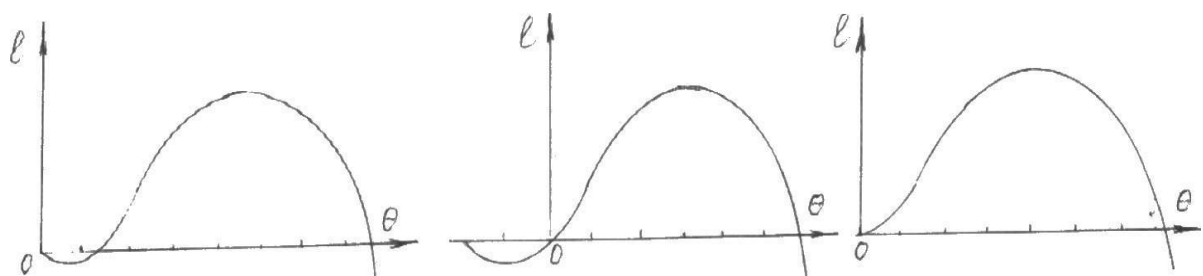
б)

в)



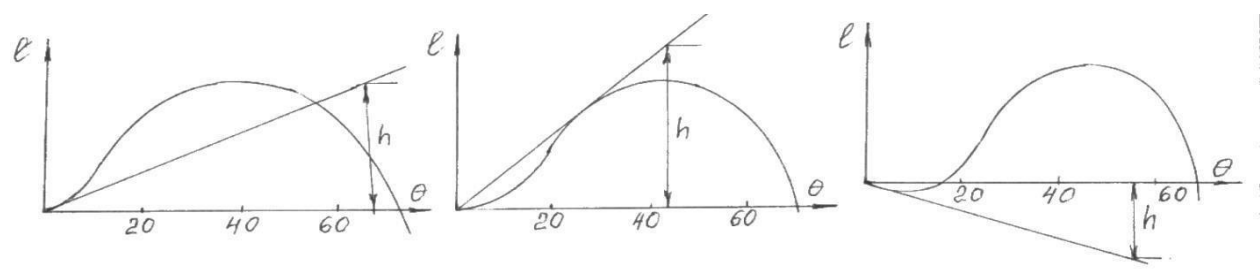
3 Какая из приведённых ниже диаграмм статической устойчивости относится к судну с отрицательной устойчивостью?

- а) б) в)



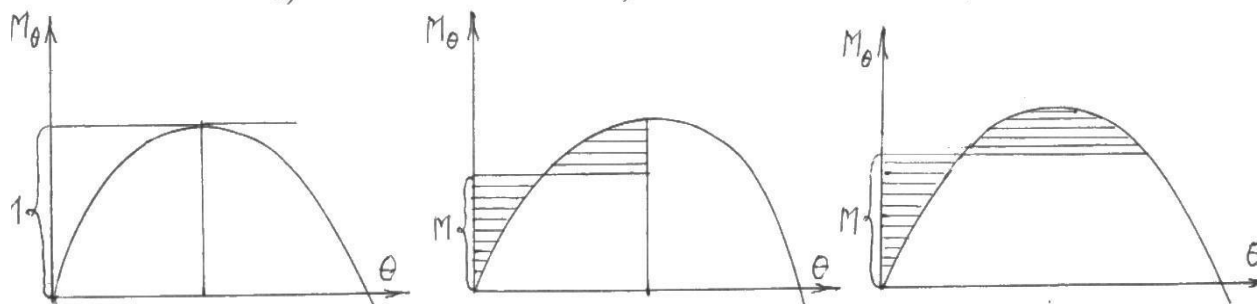
4 На какой из приведённых диаграмм произведено правильное определение метацентрической высоты?

- а) б) в)

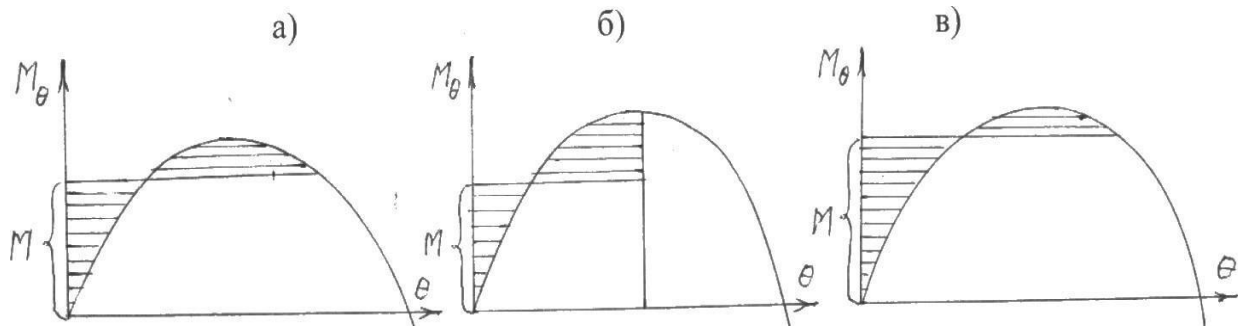


5 На какой диаграмме выполнено построение для определения наибольшего кренящего момента, под действием которого судно не теряет устойчивости?

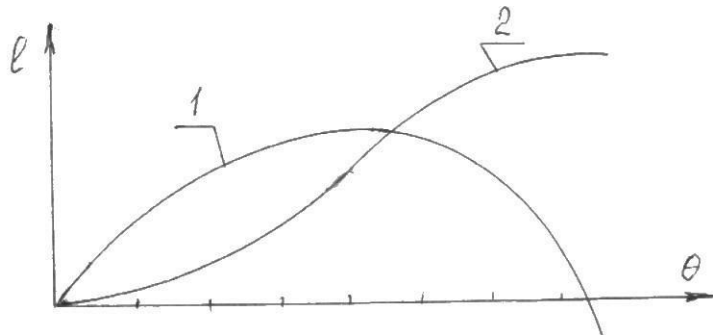
- а) б) в)



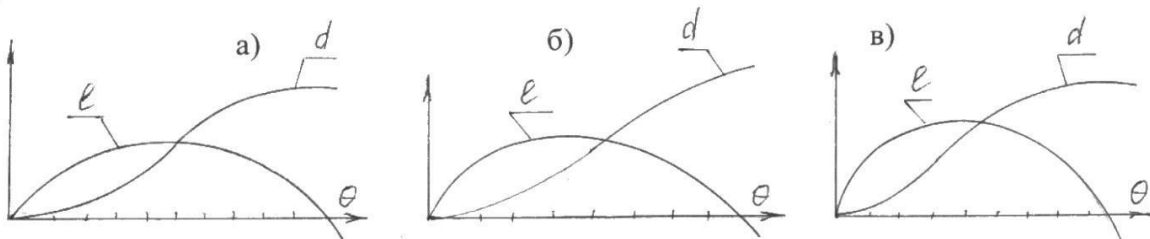
6 На какой из приведённых диаграмм работа кренящего и восстанавливающего момента уравновешена?



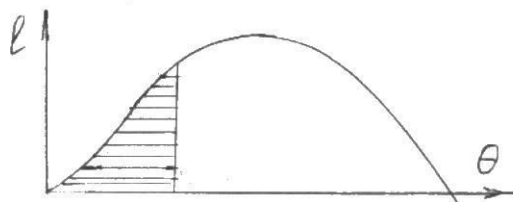
7 Какая из приведённых кривых является диаграммой статической устойчивости?



8 На каком из приведённых рисунков диаграмма динамической устойчивости соответствует своей диаграмме статической устойчивости?

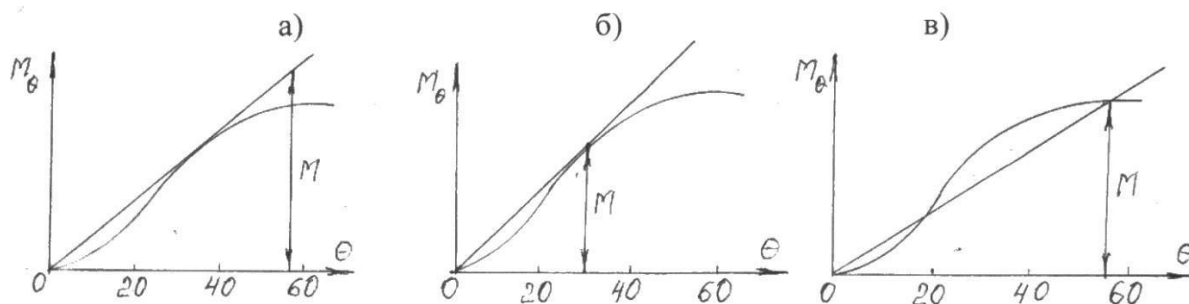


9 Площадь, заштрихованная на диаграмме статической устойчивости соответствует:

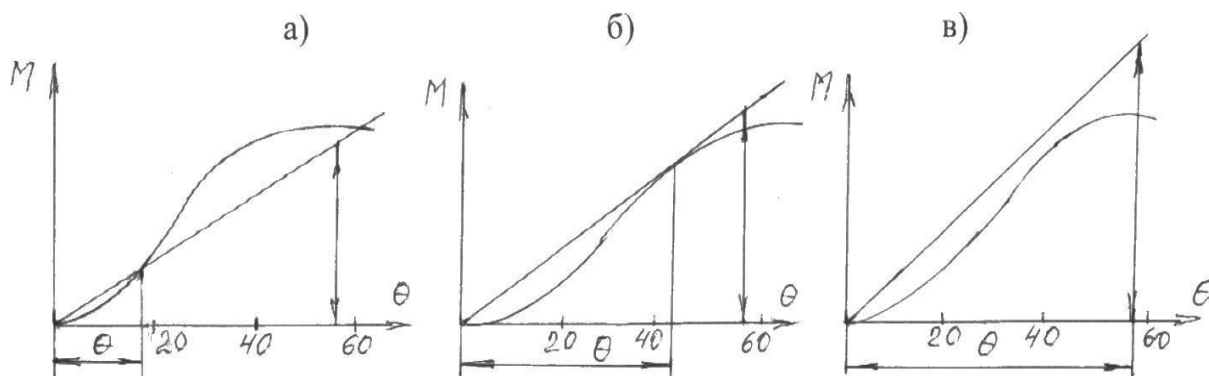


- 1) Кренящему моменту
- 2) Плечу статической устойчивости
- 3) Плечу динамической устойчивости

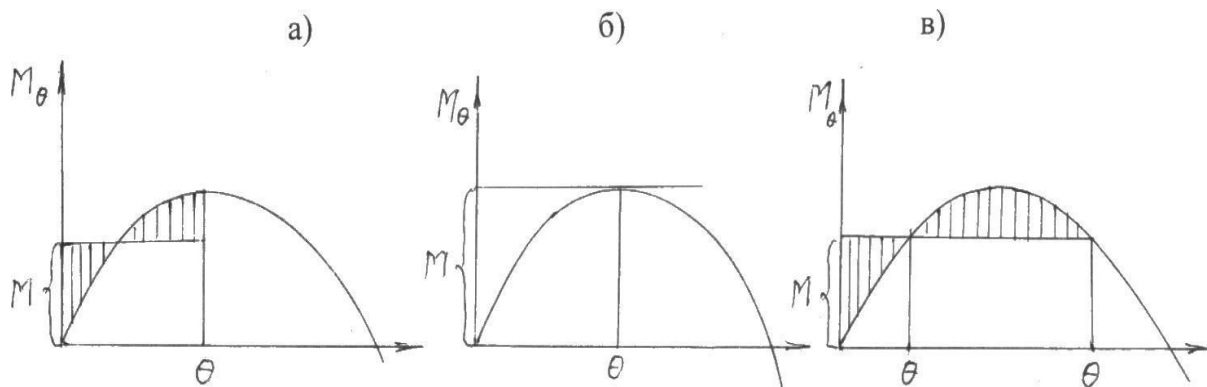
10 На какой диаграмме динамической устойчивости произведено правильно построение для определения минимального опрокидывающего момента, под действием которого судно не теряет устойчивость?



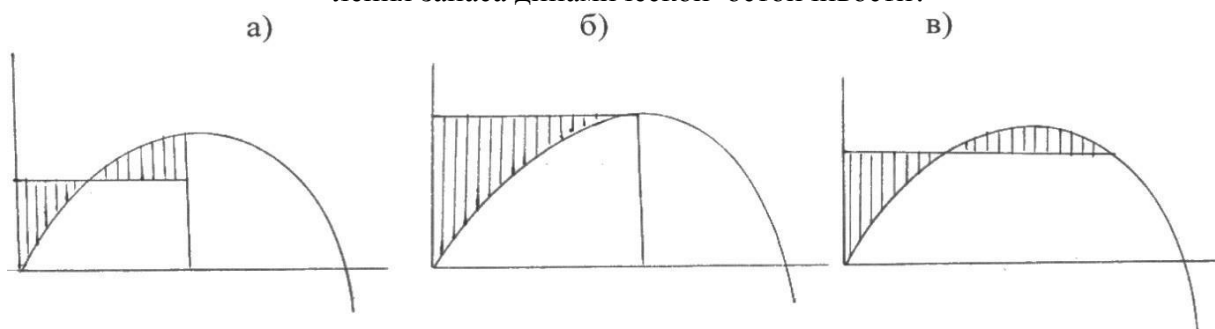
11 На какой из приведённых диаграмм динамической устойчивости произведено правильно построение угла опрокидывания?



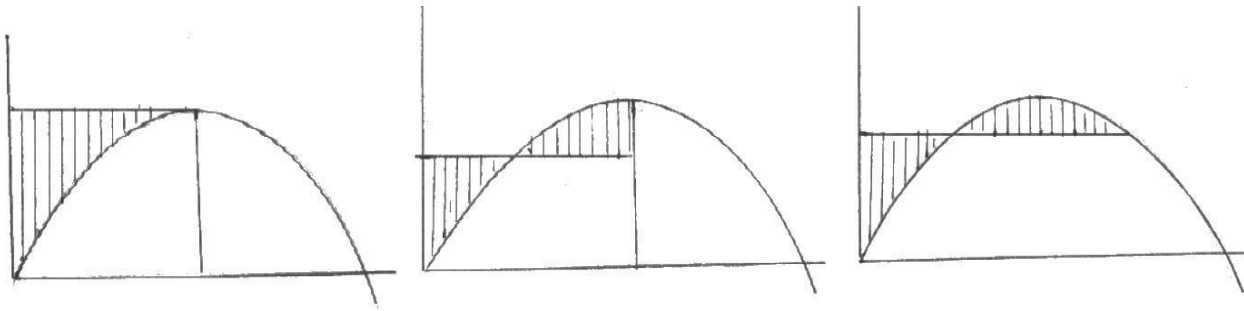
12 На какой из диаграмм статической устойчивости определён угол крена, вызванный постоянным динамически приложенным кренящим моментом?



13 На какой из диаграмм произведено построение для определения запаса динамической устойчивости?



13 Какая из заштрихованных площадей является запасом динамической устойчивости? а) б) в)



14 Диаграмма динамической остойчивости характеризует зависимость между:

- 1) Углами крена и работой восстанавливающего момента
- 2) Углами крена и восстанавливающим моментом
- 3) Плечами динамической остойчивости и кренящими моментами

16 Плечо динамической остойчивости - это:

- 1) Изменение вертикального расстояния между центром тяжести и центром величины
- 2) Изменение вертикального расстояния между центром тяжести и метацентром
- 3) Изменение метацентрической высоты между первоначальным центром величины и центром величины после наклонения судна:

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

к тестовым заданиям по теории корабля

ВОПРОСЫ	ЗАДАНИЕ 1	ЗАДАНИЕ 2	ЗАДАНИЕ 3	ЗАДАНИЕ 4
1	1)	1), 2)	1)	1), 3)
1a	-	-	2)	-
2	1)	1), 2), 3)	3)	a)
3	1), 2)	3), 4)	1), 2)	б)
4	1)	a), б)	2)	в)
5	1)	2), 3), 5)	2)	в)
6	2)	1), 2)	2)	a)
7	1)	2), 3), 4)	2), 3)	1)
8	a)	2)	1)	a)
9	3)	4)	2)	3)
10	в)	3)	1)	a)
11	3)	3)	2)	б)
12		1), 2), 4)	3), 4)	a)
13			1)	в)
14			1), 2), 3), 4)	в)
15			2)	1)
16			1), 3), 4)	1)
17			2)	
18			2)	
19			3), 4)	

Раздел - ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СУДОСТРОЕНИИ

Задание 1 - 24 вопроса по теме «Стапельные работы»

Задание 2 - 18 вопросов по теме «Технологические процессы при формировании корпуса»

Задание 3 - 30 вопросов обзорного характера по технологии судостроения

ЗАДАНИЕ 1

Тестовые задания по теме «Стапельные работы»

1 Форма организации постройки

- 1) позиционная
- 2) секционная
- 3) блочная

2 Метод постройки судна

- 1) островной
- 2) поточно-позиционный
- 3) секционный

3 Способы постройки судов

- 1) пирамидальный
- 2) блочный
- 3) поточно-бригадный

4 Перспективное направление требует разработки методов постройки судов

- 1) Островного
- 2) Модульного
- 3) Отсечного

5 При серийной постройке судов наиболее рациональной формой организации является

- 1) позиционная
- 2) поточно-позиционная
- 3) поточно-бригадная

6 Построечное место, предназначенное только для постройки судов

- 1) сухой док
- 2) наливной док
- 3) док-камера

7 Механизованное подъёмно-спусковое сооружение

- 1) сухой док
- 2) слип
- 3) наливной док
- 4) спусковые дорожки стапеля

8 Опорное оборудование, используемое только на наклонном стапеле

- 1) клетка
- 2) упор
- 3) стрела

- 9 Высота киль-блока
- 1) 0,5 м
 - 2) 1,0 м
 - 3) 1,5 м
 - 4) 2,0 м
- 10 Клетка отличается от кильблока
- 1) конструкцией нижней части (стула)
 - 2) конструкцией раздвижной части
 - 3) конструкцией верхней (опорной) части
 - 4) формой подушки
- 11 Количество кильблоков определяется в зависимости от
- 1) спускового веса судна
 - 2) длины судна
 - 3) количества поперечных переборок
- 12 Количество клеток зависит от
- 1) ширины судна
 - 2) длины судна
 - 3) спускового веса судна
- 13 Количество клеток для судна длиной 85 м
- 1) чётное
 - 2) нечётное
- 14 Опорное оборудование, применяемое при постройке судна в док-камере при поточно-позиционной организации труда
- 1) стрела
 - 2) подстав
 - 3) кильблок на тележке
- 15 Опорное оборудование, применяемое при постройке судна в наливном при поточно-бригадной организации труда
- 1) стрела
 - 2) подстав
 - 3) кильблок на тележке
- 16 Кран, представляющий собой портал на опорах, перемещающихся по рельсам
- 1) башенный
 - 2) козловой
 - 3) порталный
 - 4) мостовой
- 17 Краны, применяемые в эллинге
- 1) порталный
 - 2) мостовой
 - 3) башенный
- 18 Наиболее удобный в эксплуатации кильблок
- 1) быстроразборный
 - 2) винтовой
 - 3) гидравлический
- 19 Опорное оборудование, применяемое при поточно-позиционной организации постройки судна

- 1) подкильные балки на килевых стульях
 - 2) подкильные балки на боковых стульях
 - 3) подкильные балки на судовозных тележках
- 20 Сооружение, представляющее собой сварную ферму, перемещающуюся в яме на катках по рельсам с помощью тяговых лебёдок
- 1) трейлер
 - 2) трансбордер
 - 3) спусковой полоз
- 21 Назначение трейлера
- 1) для поддержания судна при постройке
 - 2) для перемещения судна при постройке с позиции на позицию
 - 3) для перемещения судна с продольного направления на поперечное
- 22 Назначение трансбордера
- 1) для поддержания судна при постройке
 - 2) для перемещения судна при постройке с позиции на позицию
 - 3) для перемещения судна с продольного направления на поперечное
- 23 Какой из методов постройки требует более высокой точности изготовления сборочных единиц
- 1) секционный
 - 2) блочный
- 24 При каком способе постройки корпуса судна требуется установка забойных секций
- 1) пирамидальном
 - 2) отсечном
- 2) остравном

ЗАДАНИЕ 2

Тестовые задания по теме «Технологические процессы при формировании корпуса на стапеле»

- 1 Базовые линии, используемые при установке закладной днищевой секции
 - 1) линия ДП, пробитая на стапеле
 - 2) линия ДП, пробитая на секции
 - 3) линия, параллельная ОЛ, пробитая на секции
 - 4) линия мидель-шпангоута, пробитая на стапеле
- 2 Контрольные линии, используемые при установке закладной днищевой секции
 - 1) линия ДП, пробитая на стапеле
 - 2) линия ДП, пробитая на секции
 - 3) линия ОЛ, пробитая на стапеле
 - 4) линия ОЛ, пробитая на секции
- 3 Базовые линии, используемые при установке поперечных переборок
 - 1) линия ДП, пробитая на переборке
 - 2) линия ДП, пробитая на днищевой секции
 - 3) линия ДП, пробитая на стапеле
 - 4) горизонтальная линия, пробитая на переборке
- 4 Контрольные линии, используемые при установке поперечной переборки

- 1) линия ДП, пробитая на стапеле
 - 2) линия параллельная ОЛ, пробитая на переборке
 - 3) линия ОЛ, пробитая на стенке стапеля
 - 4) линия, параллельная ОЛ, пробитая на стенке стапеля
- 5 Базовые линии, используемые при установке бортовой секции
- 1) линия, параллельная ОЛ, пробитая на бортовой секции
 - 2) линии крайних шпангоутов, пробитые на днищевой секции
 - 3) линии крайних шпангоутов, пробитые на бортовой секции
 - 4) линия среднего шпангоута, пробитая на бортовой секции
- 6 Контрольные линии, используемые при установке бортовой секции
- 1) линия, параллельная ОЛ, пробитая на бортовой секции
 - 2) линии крайних шпангоутов, пробитые на днищевой секции
 - 3) линия ОЛ, пробитые на бортовой секции
 - 4) линия, параллельная ОЛ, пробитая на стенке стапеля
- 7 Базовые линии, используемые при установке палубной секции
- 1) линия ЛП, пробитая на палубе
 - 2) линия ОЛ, пробитая на стенке стапеля
 - 3) линии крайних шпангоутов, пробитые на палубной секции
 - 4) линии крайних шпангоутов, пробитые на бортовой секции
- 8 Контрольные линии, используемые при установке палубной секции
- 1) линия ЛП, пробитая на днищевой секции
 - 2) линия ОЛ, пробитая на стенке стапеля
 - 3) линии крайних шпангоутов, пробитые на палубной секции
 - 4) линии крайних шпангоутов, пробитые на бортовой секции
- 9 Проверочные работы, выполняемые при установке закладной днищевой секции
- 1) проверка положения секции по высоте
 - 2) проверка габаритных размеров секции
 - 3) проверка положения секции на вертикальность
- 10 Проверочные работы, выполняемые при установке закладной бортовой секции
- 1) проверка габаритных размеров секции
 - 2) проверка положения секции по высоте
 - 3) проверка положения секции на вертикальность
- 11 Проверка днищевой секции на дифферент производится путём совмещения
- 1) риск крайних шпангоутов на секции и на стапеле
 - 2) риск ДП на секции и на стапеле
 - 3) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных на крайних шпангоутах
 - 4) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных на секции и на стапеле
- 12 Проверка днищевой секции на крен производится путём совмещения
- 1) риск крайних шпангоутов на секции и на стапеле
 - 2) риск ДП на секции и на стапеле
 - 3) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных на крайних шпангоутах каждого борта
 - 4) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных в кормовой и носовой части секции
- 13 Проверка бортовой секции по высоте производится путём совмещения
- 1) линий, параллельных ОЛ, отмеченных на секции и на стапеле
 - 2) линий ОЛ, отмеченных на секции и на стапеле

- 3) линий среднего шпангоута, отмеченных на секции и на днище
- 4) линий ДП, , отмеченных на секции и на днище

13 Проверка бортовой секции по высоте производится путём совмещения

- 1) линий, параллельных ОЛ, отмеченных на секции и на стапеле
- 2) линий ОЛ, отмеченных на секции и на стапеле
- 3) линий среднего шпангоута, отмеченных на секции и на днище
- 4) линий ДП, , отмеченных на секции и на днище

14 Проверка поперечной переборки по высоте производится путём совмещения

- 1) линий, параллельных ОЛ, отмеченных на переборке и на стапеле
- 2) линий, лежащих в одной плоскости на расстоянии от переборки и зафиксированных на переборке и днище
- 3) горизонтальной линии отмеченной на стапеле и такой же линии, зафиксированной на переборке

15 Проверка поперечной переборки на дифферент производится путём совмещения

- 1) линий, параллельных ОЛ, отмеченных на переборке и на стойке стапеле
- 2) линий, лежащих в одной плоскости на расстоянии от переборки и зафиксированных на переборке и днище
- 3) горизонтальной линии отмеченной на стапеле и такой же линии, зафиксированной на переборке

16 Проверочные работы, выполняемые при установке продольной переборки

- 1) проверка на вертикальность
- 2) проверка положения секции по широте
- 3) проверка на крен

17 Проверку обводов корпуса судна производят

- 1) в местах положения поперечных переборок
- 2) в произвольных местах
- 3) на монтажных стыках
- 4) в районе расположения машинного отделения

18 Проверку главных размерений (ширины и высоты) корпуса судна производят

- 1) на носовом перпендикуляре
- 2) на кормовом перпендикуляре
- 3) на мидель-шпангоуте
- 4) в произвольном сечении

ЗАДАНИЕ 3

Тестовые задания обзорного характера по технологии судостроения

1 Совокупность всех действий, направленных на получение готовой продукции (судна) называется

- 1) производственным процессом
- 2) технологическим процессом
- 3) трудовым процессом

2 Изготовление деталей корпуса из проката относится к

- 1) корпусообработывающему производству
- 2) сборочному производству
- 3) корпусостроительному производству

3 Разметка деталей, подвергающихся гибке, производится

- 1) с внутренней стороны погиби (слома)
- 2) с наружной стороны погиби (слома)

4 При разметке мелких деталей и деталей со сложными построениями контуров наиболее целесообразно использовать

- 1) чертежи
- 2) шаблоны
- 3) плазовые эскизы

5 Разметку протяжённых листовых деталей с криволинейными кромками и вырезами наиболее целесообразно производить

- 1) по чертежу
- 2) по плазовому эскизу
- 3) фотопроекционным способом

6 Размер «прогресс» снимается с проекции теоретического чертежа

- 1) Бок
- 2) Полуширота
- 3) Корпус

7 Для проверочных работ предназначены шаблоны

- 1) разметочные
- 2) контуровочные
- 3) гибочные

8 Контурные детали в натуральную величину воспроизводят с помощью шаблонов

- 1) разметочных
- 2) контуровочных
- 3) гибочных

9 Размеры для построения контуров деталей наружной обшивки снимают с проекции

- 1) Бок
- 2) Полуширота
- 3) Корпус

10 В заготовительный период постройки судна изготавливаются

- 1) детали корпуса судна
- 2) детали и узлы корпуса судна
- 3) детали, узлы и секции корпуса судна

11 Швартовные испытания судна производятся в

- 1) достроечный период
- 2) сдаточный период
- 3) стапельный период

12 Гильотинные ножницы применяют для резки металла толщиной

- 1) до 20 мм
- 2) до 30 мм
- 3) до 40 мм
- 4) до 50 мм

13 Для вырезки деталей с криволинейными кромками толщиной до 12 мм применяют

- 1) гильотинные ножницы
- 2) пресс-ножницы
- 3) дисковые ножницы

14 Основное оборудование для вырезки большого количества мелких листовых деталей

- 1) пресс-ножницы со сменными ножами
- 2) гильотинные ножницы
- 3) пресс со штампами

15 На участке механической резки наиболее часто обрабатывается листовая прокат

- 1) толщиной 12 мм и менее
- 2) толщиной 12 мм и более

16 Способы резки конструкционных сталей толщиной 3-100 мм с любой формой кромки

- 1) механическая резка
- 2) кислородная резка
- 3) лазерная резка
- 4) плазменная резка

17 Несколько деталей разной конфигурации можно в заданной последовательности вырезать на стационарной машине

- 1) с числовым программным управлением
- 2) с позиционным программным управлением
- 3) с копировальной системой управления

18 Основное оборудование для вырезки большого количества мелких листовых деталей

- 1) пресс-ножницы со сменными ножами
- 2) гильотинные ножницы
- 3) пресс со штампами

19 Кислородно-флюсовую резку применяют для резки

- 1) конструкционных углеродистых качественных сталей
- 2) легированных сталей с высоким содержанием марганца
- 3) легированных сталей с высоким содержанием хрома
- 4) конструкционных углеродистых сталей обыкновенного качества

20 Газонасыщение кромок деталей особенно высоко при

- 1) кислородной резке
- 2) плазменной резке
- 3) лазерной резке

21 Тонколистовой прокат наиболее эффективно резать

- 1) кислородной резкой
- 2) плазменной резкой
- 3) лазерной резкой

22 Механизированное подъемно-спусковое сооружение

- 1) сухой док
- 2) слип
- 3) наливной док
- 4) спусковые дорожки стапеля

23 Форма организации постройки

- 1) позиционная
- 2) секционная
- 3) блочная

24 Метод постройки судна

- 1) островной
- 2) поточно-позиционный
- 3) секционный

25 Высота киль-блока

- 1) 0,5 м
- 2) 1,0 м
- 3) 1,5 м
- 4) 2,0 м

26 Опорное оборудование, используемое только на наклонном стапеле

- 1) клетка
- 2) упор
- 3) стрела
- 4) подстав

27 Проверочные работы, выполняемые при установке продольной переборки

- 1) проверка на вертикальность
- 2) проверка положения секции по широте
- 3) проверка на крен

28 Базовые линии, используемые при установке закладной днищевой секции

- 1) линия ДП, пробитая на стапеле
- 2) линия ДП, пробитая на секции
- 3) линия, параллельная ОЛ, пробитая на секции
- 4) линия мидель-шпангоута, пробитая на стапеле

29 Контрольные линии, используемые при установке закладной днищевой секции

- 1) линия ДП, пробитая на стапеле
- 2) линия ДП, пробитая на секции
- 3) линия ОЛ, пробитая на стапеле
- 4) линия ОЛ, пробитая на секции

30 Проверка днищевой секции на крен производится путём совмещения

- 1) риск крайних шпангоутов на секции и на стапеле
- 2) риск ДП на секции и на стапеле
- 3) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных на крайних шпангоутах каждого борта
- 4) риск линий, параллельных ОЛ, отмеченных в кормовой и носовой части секции

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

№ ВОПРОСА	ЗАДАНИЕ 1	ЗАДАНИЕ 2	ЗАДАНИЕ 3
1	1)	1)	1)
2	3)	2)	1)
3	1)	2)	1)
4	2)	2)	2)
5	2)	2)	3)
6	3)	1)	3)
7	2)	4)	3)

8	3)	3)	1)
9	3)	1)	3)
10	4)	2)	3)
11	1)	3)	2)
12	3)	3)	4)
13	1)	1)	2)
14	3)	2)	3)
15	1)	2)	1)
16	2)	1)	2)
17	2)	1)	1)
18	3)	3)	3)
19	3)	-	3)
20	2)	-	2)
21	2)	-	3)
22	3)	-	3)
23	2)	-	1)
24	1)	-	3)
25.....			3)
26.....			3)
27.....			1)
28.....			1)
29.....			2)
30.....			3)

