



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства

для специальности

26.02.02 Судостроение

(базовая подготовка)

**Астрахань
2021**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего образования по специальности 26.02.02 Судостроение (по отраслям) (базовой подготовки) и примерной основной образовательной программы для специальности 26.02.02 Судостроение (базовая подготовка), а также с учетом профессионального стандарта Слесарь-монтажник судовой.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватели (занимаемая должность)	<i>И.П. Толмачева</i> <i>З.М. Арабова</i> <i>Д.Г. Сейдешева</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Эксперты от работодателя:

ООО «Галактика» Астраханский филиал федераль- ного автономного учреждения «Российский морской Регистр судоходства» ООО «Марин Квалити Сервисиз» (место работы)	начальник технического отдела инженер-инспектор инженер по сверке (занимаемая должность)	<i>Н.В. Меньщиков</i> <i>А.В. Чеченев</i> <i>Т.В. Кузьменко</i> (инициалы, фамилия)
---	--	---

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии механических дисциплин от «31» августа 2021 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заведующая механическим отделением _____ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	9
3. Структура и содержание профессионального модуля	10
4. Условия реализации программы профессионального модуля	54
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	61
6. Результаты освоения профессионального модуля при воспитании	64

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.02 Судостроение** (базовая подготовка) в части основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

Цель – усвоение теоретических знаний в области контроля и пусконаладки технологических процессов в судостроении, приобретение умений и их использование в условиях, моделирующих профессиональную деятельность и формирование необходимых компетенций.

Задачи:

- способствовать усвоению основных понятий в заявленной области;
- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о технологических процессах подготовки производства в судостроении;
- способствовать овладению умениями оформлять техническую документацию и использовать программное обеспечение по технологической подготовке судостроительного производства.

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

- осуществлять технический контроль соответствия качества объектов производства установленным нормам;
- оформлять документацию по управлению качеством продукции;
- оформлять техническую документацию по внедрению технологических процессов;
- определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;
- разрабатывать маршрутно-технологические карты, инструкции, схемы сборки и другую технологическую документацию;

- разрабатывать технические задания и выполнять 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, остойчивости, непотопляемости, ходкости;
- проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуре;
- рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость;
- проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов;
- определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна;
- проводить расчет гребного винта в первом приближении;
- определять архитектурно-конструктивный тип судна;
- определять по Регистру практические шпации для различных районов судна;
- выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов;
- разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;
- выбирать и обосновывать материал судового корпуса и надстроек;
- выбирать и обосновывать систему набора корпуса судна и перекрытий;
- разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;
- разрабатывать технологические процессы на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна;
- подбирать оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций;
- разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке;
- разрабатывать технологические процессы на ремонтные работы по корпусу судна;
- обрабатывать результаты наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций;
- определять с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы;

знать:

- основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля;
- основные законы гидростатики, 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 переналадке 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 архитектурный 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 пояся;
- конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;
- конструкцию оконечностей и штевней;
- конструкцию надстроек и рубок;
- назначение и конструкцию лееров и фальшбортов;
- конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мотиры, 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;
- 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. Запланированное количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 946 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 690 часов, в том числе:

практических занятий – 132 часа;

контрольных работ – 24 часа;

курсовая работа – 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 32 часа;

учебной практики – 72 часов;

производственной практики – 108 часов;

консультаций – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции
ПК 1.2.	Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса
ПК 1.3.	Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации
ПК 1.4.	Производить пусконаладочные работы и их испытания
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Код	Наименование результата воспитания
ЛР. 15	Ориентированный на работу в команде
ЛР. 16	Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 01 «Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства»

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.														
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем											Практики			
			Максимальная	Обучение по МДК									Консультаций			Учебная	Производственная
				Всего	Лекции, уроки, в том числе зачет	В том числе		Лабораторные работы и практические занятия	Курсовые работы (проекты)	Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа						
Теоретическое обучение	Промежуточная аттестация (зачет)	14	15														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК 01 -10	Раздел 1. МДК.01.01 Технологическая подготовка производства в судостроении	754	754	690	528	528		132	30	24	32	8					
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК 01 -10	Учебная практика, часов	72	72										72				
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК 01 -10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108											108			
	Промежуточная аттестация – экзамен по ПМ	12	12							12							
	Всего:	946	946	690	528	528		132	30	36	32	8	72	108			

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.01 Организация технологической подготовки производства в судостроении		754	
МДК 01.01. Технологическая подготовка производства в судостроении		754	
Глава 1. Теория судна		58	
Тема 1.1. Геометрия корпуса судна	Содержание учебного материала:	10	
	Теоретический чертеж судна. Основные плоскости и линии теоретического чертежа. Главные размерения судна: длина по конструктивной ватерлинии, ширина, осадка, высота борта	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Коэффициенты полноты судна. Посадка судна. Марки осадок. Элементы объемного водоизмещения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Приближенные методы вычислений элементов корпуса судна: площадей, объемов. Метод трапеций. Решение задач	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №1. Проработка элементов теоретического чертежа и размерений судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №2. Применение приближенных методов вычислений элементов корпуса судна: площадей, объемов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.2 Плавучесть судна. Решение ситуационных задач	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие о гидравлике. Основные законы гидростатики и гидродинамики. Закон Архимеда, Паскаля, Бернулли	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Уравнения и условия плавучести судна. Весовые и объемные характеристики судна. Определение координат центра тяжести судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Изменение средней осадки судна при изменении нагрузки и плотности воды. Кривая водоизмещения. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая марка	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №3. Вычисление координат центра тяжести судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №4. Решение задач на определение изменения средней осадки корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.3. Остойчивость судна	Содержание учебного материала:	14	
	Понятие об остойчивости. Начальная поперечная остойчивость, ее характеристики. Изменение поперечной остойчивости судна при вертикальном перемещении груза	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Изменение поперечной остойчивости судна при изменении нагрузки. Влияние на поперечную остойчивость подвешенных, жидких и сыпучих грузов.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Продольная остойчивость. Определение осадок при продольном перемещении груза и изменении нагрузки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Остойчивость на больших углах крена: статическая и динамическая. Диаграммы остойчивости. Требования Регистра к остойчивости судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №5. Расчет кренования судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №6. Расчет дифферентовки судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №7. Проработка диаграмм остойчивости	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.4. Непотопляемость судна	Содержание учебного материала:	6	
	Понятие о непотопляемости. Организационно-технические мероприятия для обеспечения непотопляемости. Конструктивное обеспечение непотопляемости судов. Посадка и остойчивость судна при затоплении отсека	2	2ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №8. Построение кривой предельных длин отсеков	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №9. Проработка обеспечения непотопляемости	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	судна при эксплуатации		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.5. Ходкость судна	Содержание учебного материала:	8	
	Понятие о ходкости. Составляющие сопротивления среды движению судна. Сопротивление воды. Воздушное сопротивление	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Модельные испытания судна. Метод пересчета результатов модельных испытаний на натуре	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Мощность, затрачиваемая на движение судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №10. Определение мощности главного двигателя по заданной скорости судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.6. Судовые движители	Содержание учебного материала:	4	
	Гребной винт. Геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта. Повышение эффективности работы гребных винтов. Кавитация гребных винтов. Применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ)	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №11. Расчет гребного винта в первом приближении	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Контрольная работа №1 по темам 1.1.-1.6.	2	
Тема 1.7. Управляемость судна	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие об управляемости. Составные элементы. Средства управления судном: основные и вспомогательные	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Плоский и обтекаемый руль. Силы и моменты, действующие на судно при перекладке руля	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 1.8. Качка судов	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие о качке. Виды качки: бортовая, килевая, вертикальная. Параметры качки: амплитуда, период. Силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении. Особенности мореходных качеств судов особых классов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Методы борьбы с качкой. Успокоители качки: скуловые кили, пассивные и активные цистерны, гироскопические успокоители, управляемые рули	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 2. Конструкция корпуса судна		52	

Тема 2.1. Специфика судового корпуса	Содержание учебного материала:	20	
	Элементы судового корпуса, терминология. Набор корпуса, обшивка, по- ясыя обшивки, палубы, переборки, платформы, штевни	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Рамы и перекрытия корпуса судна. Плоские рамы, опорный контур, пере- крестные связи, балки главного направления	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивные типы судов. Классификация судов по внешнему виду, району плавания, роду перевозимого груза	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Основные положения Правил классификации и постройки судов. Роль классификационных обществ в проектировании судов. Функции Регистра	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Особенности проектирования современных судов. Надежность и техноло- гичность современной конструкции корпуса судна. Модульный метод по- стройки судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Внешние нагрузки, действующие на корпус судна. Понятие о прочности и жесткости корпуса и судовых конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Системы набора корпуса судна: продольная, поперечная, комбинирован- ная. Специфика и область применения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №12. Определение архитектурно- конструктивного типа судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №13. Определение по Регистру распределения размера практических шпаций по длине корпуса, расположения попереч- ных переборок, переборок, определение положения второго дна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №14. Определение нагрузок, действующих на корпус судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16	
Тема 2.2. Материалы корпуса судна	Содержание учебного материала:	6	
	Судостроительные стали. Категории и марки сталей и сплавов. Сортамент листовой и профильной стали. Применение низколегированных сталей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Требования, предъявляемые к профилю балок набора корпуса судна. Ос- новные виды профильного проката: полособольб, угольник, швеллер, дву- тавр, труба, полоса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №15. Выбор материала судового корпуса по Ре- гистру, обоснование выбора	2	ОК1-ОК9, ПК1.1- ПК1.4, ЛР15, ЛР16

Тема 2.3. Конструкция корпуса судна	Содержание учебного материала:	18	
	Назначение наружной обшивки и ее основные пояся. Бортовая и днищевая обшивка. Растяжка наружной обшивки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок: выполняемые ими функции, воспринимаемые нагрузки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция оконечностей и штевней. Форштевень и набор носовой оконечности. Ахтерштевень и набор кормовой оконечности	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция надстроек и рубок. Конструирование длинных и коротких надстроек и рубок. Назначение и конструкция лееров и фальшбортов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция выхода гребных валов из корпуса: выкружки валов, мортiry, кронштейны. Конструкция коридора гребного вала, шахт. Конструкция кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №16. Выбор системы набора корпуса судна и перекрытий, обоснование выбора	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №17. Определение толщин обшивки и настилов по Регистру	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №18. Расчет и определение характера распределения набора по Регистру	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №19. Проработка типовых узлов соединения корпусных конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 2.4. Конструкция судовых фундаментов	Содержание учебного материала:	8	
	Конструкция фундаментов под судовые энергетические установки. Усилия, действующие на фундамент. Фундаменты упорного подшипника. Подкрепления днищевого набора.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция фундаментов под судовые котлы: фундаменты под водогрейные, паровые и утилизационные котлы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Конструкция фундаментов под вспомогательные механизмы и судовые устройства. Фундаменты под электронасосы, промышленное и технологическое оборудование	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 20. Проработка принципов конструирования	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	судовых фундаментов		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 3. Судовые энергетические установки		52	
Тема 3.1. Назначение и состав судовой энергетической установки	Содержание учебного материала:	12	
	Назначение, состав и показатели судовых энергетических установок (СЭУ). Мощность индикаторная и эффективная, число оборотов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Основные типы судовых передач: прямая передача мощности от двигателя внутреннего сгорания на гребной винт, редукторная передача, электрическая и другие передачи	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Основные элементы валопровода: промежуточные, гребной, упорный валы. Главный упорный подшипник, дейдвудное устройство	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Принцип действия судовых двигателей внутреннего сгорания. Четырех- и двухтактные двигатели. Сравнительная характеристика двигателей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Понятие о топливе и процессе его сгорания в дизелях. Физико-химические свойства топлива, смесеобразование в цилиндре двигателя, сгорание топлива	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Классификация судовых двигателей внутреннего сгорания. Мощность индикаторная и эффективная, экономичность, механический, индикаторный и эффективный КПД	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 3.2. Основные детали и узлы двигателя внутреннего сгорания	Содержание учебного материала:	8	
	Основные узлы и детали двигателя внутреннего сгорания: детали остова двигателя, подвижные детали	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Система газораспределения. Распределительный вал, клапаны, штанги, рычаги, толкатели	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №21. Проработка деталей остова двигателя внутреннего сгорания	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №22. Проработка деталей кривошипно-шатунного механизма	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 3.3. Основные системы СЭУ	Содержание учебного материала:	18	
	Основные системы СЭУ. Состав, назначение и принцип работы топливной системы. Топливоподкачивающие насосы, топливные насосы высокого давления, сепараторы топлива	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Состав, назначение и принцип работы системы смазки: система смазки с сухим и мокрым картером, с масляным баком	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав и назначение системы охлаждения. Элементы системы охлаждения: насосы, холодильники, регуляторы температуры	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав, назначение работа системы сжатого воздуха. Воздушные баллоны, компрессоры, воздухоохладители, сепараторы и предохранительные клапаны	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Системы контроля, сигнализации и защиты: приборы контроля, реле температуры и давления, автоматические выключатели	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Котельные установки на судах. Вспомогательные паровые и водогрейные котлы. Устройство и размещение их на судах. Судовые паровые и газовые турбины. Принцип действия и основные элементы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №23. Проработка конструкций элементов топливной системы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №24. Проработка конструкций оборудования системы смазки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №25. Проработка конструкции оборудования системы охлаждения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 4. Судовые вспомогательные механизмы, устройства и системы		60	
Тема 4.1. Судовые устройства	Содержание учебного материала:	16	
	Состав, назначение и работа якорного устройства: якоря, цепи, стопоры, механизмы якорных устройств – шпили и брашпили	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав, назначение и работа швартовного устройства: кнехты, швартовные клюзы, утки, вьюшки, киповые планки, роульсы, швартовные канаты	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав, назначение и работа рулевого устройства. Плоские и обтекаемые рули, рулевые насадки, подруливающее устройство, рулевые приводы, рулевые машины	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав, назначение и работа грузового устройства. Грузовые мачты, грузовые стрелы, грузовой шкентель, топенант, грузовой гак, лебедки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав, назначение и работа буксирного устройства. Буксирный трос, буксирная арка, буксирная дуга, буксирный гак, буксирный клюз, отбой-	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	ное устройство		
	Состав, назначение и работа шлюпочного устройства. Виды и материалы изготовления шлюпок. Шлюпбалки, шлюпочные лебедки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №26. Проработка размещения на судне якорного и швартовного устройств	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие № 27. Проработка состава рулевого и буксирного устройств на судах	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 4.2. Судовые насосы	Содержание учебного материала:	12	
	Общие сведения о судовых насосах, назначение, классификация. Основные технические характеристики	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Радиально- и аксиально-поршневые насосы. Конструкция, принцип действия, достоинства, недостатки, применение на судах	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Струйные насосы. Конструкция, принцип действия, достоинства, недостатки, применение на судах	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Шестеренные насосы. Конструкция, принцип действия, достоинства, недостатки, применение на судах	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 28. Проработка конструкции и применения поршневых насосов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие № 29. Проработка конструкции и применения центробежных насосов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 4.3. Судовые системы	Содержание учебного материала:	12	
	Общие сведения о судовых системах. Конструктивные элементы судовых систем, их назначение и конструкция	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Назначение, работа и конструкция судовых трюмных систем: осушительной, балластной. Требования РМРС к трюмным системам	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Назначение, работа и конструкция судовых санитарных систем: систем питьевой, мытьевой, забортной воды, сточной и фановой систем	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Назначение, работа и конструкция судовых пожарных систем: пожарной сигнализации, водотушения, углекислотного, жидкостного тушения и других	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Назначение, работа и конструкция судовых систем искусственного микроклимата: отопления, вентиляции, кондиционирования, охлаждения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 30. Проработка конструкции и назначения судовых систем	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 5. Организация и оборудование судостроительного производства			
Тема 5.1. Организация судостроительного производства	Содержание учебного материала:	6	
	Классификация судостроительных предприятий: судостроительные верфи, судостроительные заводы, судосборочные верфи	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав судостроительного предприятия: основные, заготовительные цеха, вспомогательные службы предприятия	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Методы постройки судов и способы формирования корпуса судна: подетальный метод, секционный метод, блочный, секционно-блочный и модульно-блочный методы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 5.2. Организация плазовых работ	Содержание учебного материала:	10	
	Общие положения и состав плазовых работ. Чертеж растяжки наружной обшивки корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Плазовая разбивка корпуса судна. Вычерчивание плазовой разбивки Определение контуров и размеров деталей корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Определение формы и размеров деталей корпуса: плоские детали, гнутые детали и гнутые детали сложной кривизны. Развертки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Плазовое обеспечение работ корпусных цехов. Эскизы деталей, карты раскроя, программы разметки и маркировки, гибочные шаблоны, эскизы для разметки полотниц и другие виды работ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Математические методы плазово-технологической подготовки производства. Математическая модель формы корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 5.3. Корпусообрабатывающий цех	Содержание учебного материала:	20	
	Корпусообрабатывающий цех. Участки и оборудование: участок первичной обработки металла, участок изготовления деталей, склад металла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Участки изготовления деталей: участок тепловой резки, механической резки, гибки, изготовления деталей из профильного проката, деталей машиностроительной части	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические маршруты изготовления деталей корпуса. Классификация деталей корпуса, присвоение им шифра, разработка технологических	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	процессов изготовления деталей		
	Склад металла, его оборудование. Организация хранения металла на складе укладка и сортировка листовой стали, профильного проката. Подъемно-транспортное оборудование склада металла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Механизированные поточные линии первичной обработки металла. Предварительная обработка профильного и листового проката.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование для тепловой резки и механической обработки деталей. Оборудование для газовой резки, плазменной резки, кислородно-флюсовой резки, лазерной резки. Машины для резки металла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Комплектация деталей корпуса: назначение и способы комплектации. Комплектация крупных и мелких деталей. Механизация комплектовочных работ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 31. Проработка схемы технологических потоков изготовления деталей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №32. Составление маршрутных карт изготовления корпусных деталей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №33. Описание технологического процесса изготовления детали в корпусообрабатывающем цехе.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 5.4. Сборочно-сварочный цех	Содержание учебного материала:	18	
	Сборочно-сварочный цех и его участки. Пролеты и энергетическое оборудование цеха. Механизированные поточные линии сборочно-сварочного цеха	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Классификация объектов предварительной сварки: понятие об узлах, секциях, блоках. Технологическая классификация деталей корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологическая оснастка для изготовления узлов: тавровых и Г-образных балок, полотниц, широких полос с ребрами или поясками и др.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разбивка корпуса судна на секции. Сборка судовых конструкций, установка насыщения, испытания. Окраска	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование и оснастка для сборки плоских секций. Технологическая оснастка: устройства, механизмы, приспособления и инструмент	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Сборочные станды. Плазовые щиты. Кондукторы, манипуляторы. Постели стоечные, лекальные, универсальные. Механизированные поточные	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	линии		
	Технологическая оснастка для изготовления секций: плоскостных, полувольных. Постели для сборки и сварки секций. Специальные и универсальные постели	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Сборочно-крепежные и фиксирующие приспособления: прижимы, фиксаторы, кондукторы. Прижимные приспособления: Г- и П-образные скобы с клиньями, болт-угольник и другие	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 34. Проработка схемы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест сборочно-сварочного цеха	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Контрольная работа №5 по темам 5.1.-5.4.	2	
Глава 6. Нормирование в судостроении		65	
Тема 6.1. Производственный процесс в судостроении	Содержание учебного материала:	12	
	Понятие о производственном процессе в судостроении. Основной и вспомогательный производственный процесс. Единичное, серийное и массовое производство	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Виды судостроительного производства. Судостроительные предприятия: судостроительная верфь, судосборочная верфь, свудостроительный завод	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав и характеристика технологических операций изготовления корпусных конструкций: сборка под сварку, сварка узлов и секций, правка сварных корпусных конструкций, контроль формы и размеров	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Методика формирования трудовых процессов. Основные периоды судостроительного производства: заготовительный, стапельный, достроечный, сдаточный	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №35. Составление производственного процесса изготовления деталей в корпусообрабатывающем цехе	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №36. Проработка видов судостроительных предприятий и производства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 6.2. Затраты рабочего времени	Содержание учебного материала:	26	
	Классификация затрат рабочего времени. Нормируемое и ненормируемое время	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Методы изучения затрат рабочего времени. Методы непосредственных замеров и моментных наблюдений	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Система обозначений затрат рабочего времени: ПЗ, ОП, ОМ, ОТ, ПН, ПО, ПР, О, В. Нормируемые и ненормируемые затраты. Вспомогательное и основное время	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Фотография рабочего времени: виды, цели. Индивидуальная, групповая и самофотография	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Анализ фотографии рабочего дня. Карта фотографии. Лист наблюдений. Сводка одноименных затрат рабочего времени	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Хронометраж: сущность, цели. Непрерывный, выборочный хронометраж. Фотохронометраж	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Инструменты и аппаратура для изучения затрат рабочего времени. Способы наблюдений	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Классификация нормативов времени. Общемашиностроительные, отраслевые, местные, элементные, укрупненные, типовые нормативы времени	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка нормативов времени. Этапы. Графические зависимости	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 37. Обработка результатов наблюдений при фотографии рабочего дня	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие № 38. Обработка результатов наблюдений при хронометраже	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие № 39. Определение с помощью нормативов технически обоснованных норм времени нормы на корпусообрабатывающие работы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №40. Определение с помощью нормативов технически обоснованных норм времени нормы на сборочно-сварочные работы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 6.3. Разработка норм времени	Содержание учебного материала:	8	
	Классификация норм времени. Технически-обоснованные и опытно-статистические нормы времени	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технически обоснованные нормы времени и нормы выработки. Штучно-калькуляционное время	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Методы нормирования труда. Аналитический расчетный и суммарный	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	метод		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Организация технического нормирования на судостроительных предприятиях	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 7. Технология постройки судна		252	
Тема 7.1. Плазовые работы	Содержание учебного материала:	14	
	Общие положения. Состав плазовых работ. Понятие о теоретическом чертеже. Стыки, пазы на наружной обшивке	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Плазовая разбивка корпуса судна. Вычерчивание плазовой разбивки Определение контуров и размеров деталей корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Определение формы и размеров деталей корпуса: плоские детали, гнутые детали и гнутые детали сложной кривизны. Развертки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Плазовое обеспечение работ корпусных цехов. Эскизы деталей, карты раскроя, программы разметки и маркировки, гибочные шаблоны, эскизы для разметки полотнищ и другие виды работ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Математические методы плазово-технологической подготовки производства. Аналитическое согласование обводов корпуса, создание математической модели корпуса, развертывание листов наружной обшивки, программирование операций обработки деталей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Автоматизированные системы плазовых работ. Пакет прикладных программ: Компас, AUTOCAD, SeaSolution, Ритм-Судно, TRIBON, FORAN	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №41. Проработка плазового обеспечения работ корпусных цехов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.2. Корпусообработывающее производство	Содержание учебного материала:	18	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Механизированные поточные линии корпусообработывающего производства. Пролеты, участки, оборудование поточных линий	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические маршруты изготовления деталей корпуса. Технологические операции изготовления листовых корпусных деталей и обработки профильного проката	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разметка и маркировка деталей корпуса, назначение. Основная, дополнительная, вспомогательная маркировка. Эскизная разметка, разметка по шаблонам	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Тепловая резка деталей. Кислородная, плазменная, лазерная резка. Механическая обработка металла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Гибочные работы. Классификация гнутых деталей. Формы гнутых листовых деталей. Проверка правильности гибочных работ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Комплектация деталей корпуса, назначение и способы комплектации. Назначение и общее расположение складов комплектации деталей.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №42. Разработка маршрутно-технологической карты на изготовление деталей из листового проката	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №43. Разработка маршрутно-технологической карты на изготовление деталей из профильного проката	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.3. Изготовление узлов и секций	Содержание учебного материала:	54	
	Изготовление узлов: плоские узлы, бракетты, тавровые балки. Автоматизированные поточные линии для сварки тавровых балок	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Изготовление полотниц. Способы изготовления. Поточная линия для сборки и сварки полотниц. Техника безопасности при выполнении сборочно-сварочных работ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические процессы сборки полотниц, применяемое оборудование и оснастка. Технологические методы сборки судовых конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические процессы сварки полотниц, применяемое оборудование и оснастка. Технологические методы сварки судовых конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Судовые фундаменты. Конструкция. Разметка осевых линий, установка фундаментов. Технологический процесс установки фундаментов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Изготовление плоскостных секций. Технологические процессы сборки и сварки плоских секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование и оснастка для сборки и сварки плоских секций. Раздельный, совмещенный, с помощью «коротышей», каркасный способы сборки плоских секций. Ячейковый способ сварки плоских секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Постели для сборки и сварки секций. Стоечные и лекальные постели. Специализированные и универсальные постели	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические процессы сборки и сварки полуобъемных секций. Поточная линия для изготовления полуобъемных секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технологические процессы сборки и сварки объемных секций. Поточная линия для изготовления объемных секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

Технологические процессы сборки и сварки секций оконечностей судна. Установка форштевня и ахтерштевня	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Методы предотвращения и уменьшения деформаций от сварки узлов и секций. Уменьшение числа сварных соединений, правка сварных конструкций, жесткое закрепление свариваемых конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Контроль качества сварных соединений и устранения дефектов. Внешний осмотр, капиллярная дефектоскопия, радиационный контроль, ультразвуковой и магнитный методы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Правка корпусных конструкций. Холодная правка. Применение местных нагревов при правке. Нагрев полосами и пятнами	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практические занятия	26	
Практическое занятие №44. Разбивка корпуса судна на сборочные элементы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №45. Проработка требований к прихваткам	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №46. Проработка методов избежания деформации конструкции при сварке	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №47. Распознавание дефектов в сварных швах	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №48. Проработка контроля качества сварных швов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №49. Разработка технологического процесса на изготовление таврового узла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №50. Подбор технологической оснастки для изготовления таврового узла	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №51. Разработка технологического процесса на изготовление плоского полотнища	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №52. Подбор технологической оснастки для изготовления плоских полотнищ	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №53. Разработка технологического процесса на изготовление плоской секции	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практические занятия №54. Подбор технологической оснастки для сборки и сварки плоскостных секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №55. Разработка технологического процесса на	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	установку флоров на днищевую секцию		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №56. Подбор технологической оснастки для установки флоров на днищевую секцию	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.4. Изготовление блоков корпуса	Содержание учебного материала	12	
	Технологический процесс изготовления блока. Применяемая оснастка и оборудование	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Методы проверки положения секций при сборке блока. Виды проверок. Проверка по высоте, длине, крену, дифференту	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Изготовление блока носовой оконечности. Установка форштевня, разметка линии диаметральной плоскости и точки плазовой ватерлинии. Изготовление блока кормовой оконечности. Установка ахтерштевня. Нанесение линии диаметральной плоскости и контрольных точек	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Изготовление надстроек. Специализированные участки для изготовления блоков надстроек. Формирование блоков надстроек крупных судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №57. Разработка технологического процесса на установку бортовой секции при сборке блока корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия №58. Подбор технологической оснастки для процесса установки бортовой секции при сборке блока корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.5. Установка насыщения и фундаментов под главные механизмы	Содержание учебного материала:	6	
	Насыщение корпусное (крышки люков, горловин, двери, трапы, иллюминаторы), слесарно-монтажное (наварыши, переборочные и палубные стаканы) и электромонтажное (скобы, панели, кабельные коробки)	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Судовые фундаменты под главные энергетические установки и вспомогательные механизмы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №59. Проработка видов проверок при установке фундамента под главные механизмы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.6. Постройка корпуса судна	Содержание учебного материала:	68	
	Методы организации постройки судов. Позиционный, поточно-бригадный и поточно-позиционный методы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Способы формирования корпуса судна. Пирамидальная и отсечная схема формирования корпуса. Островной способ формирования корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Построечные (стапельные) места. Продольный и поперечный наклонный	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

стапель, строительный и наливной доки, горизонтальные построечные места		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Продольный и поперечный наклонный стапель. Надводная и подводная части стапеля. Ковш и батопорт	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Строительный и наливной доки. Грузоподъемное и швартовно-тяговое оборудование доков	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Горизонтальный стапель с док-камерой. Горизонтальный стапель со слипом. Продольные и поперечные слипы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Типы построечных мест, их характеристики и применение. Применение различных построечных мест для постройки судов различного класса и назначения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Опорные устройства построечных мест: кильблоки, клетки, подставы, упоры, подкильные балки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Подъемно-транспортное оборудование построечных мест: башенные, порталные, козловые и мостовые краны	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Сборочные приспособления, применяемые для стапельной сборки корпуса. Технологическая оснастка для стапельной сборки корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Леса при постройке судна. Наружные леса, внутренние леса. Башенные леса. Леса-этажерки. Энергоснабжение построечных мест. Система энергоснабжения различными видами энергии: электричество, сжатый воздух, горючий газ, кислород и др.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Подготовка построечного места к закладке судна. Проверочные работы на построечном месте. Нанесение базовых линий на построечном месте	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Формирование корпуса секционным способом. Схема припусков. Последовательность сборки и сварки корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка закладной и следующей днищевой секций. Подъем на транспортное оборудование. Проверка секций по длине. Контроль положения секции	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка поперечных и бортовых переборок. Приварка направляющих планок, монтаж переборок, проверка вертикальности	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка секций палуб и платформ. Опоры для установки палуб и платформ. Ограничительные планки в районе торцов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Проверочные работы на стапеле при формировании корпуса из секций: при сборке монтажного стыка, при установке днищевых секций, секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

переборок, бортовых секций, секций палуб и платформ		
Общие положения по сборочно-сварочным работам на построечном месте работам при блочном формировании корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка закладного и очередных блоков. Блок машинного отделения. Проверка размеров по длине, полушироте, по величинам крена и дифферента	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка блоков носовой и кормовой оконечностей. Предварительная подборка и проверка кильблоков. Раскрепление блоков упорами, подтягивание к собранной части корпуса стяжками эталрепами	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Сварочные работы при установке блоков: при пирамидальном способе, островном способе, при блочном методе	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Установка надстроек. Приварка ограничительных планок, монтаж с помощью крана, установка на прокладке, проверка по крену и дифференту	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Проверочные работы на стапеле при формировании корпуса из блоков: при установке блоков оконечностей, надстроек	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Проверочные работы перед спуском судна на воду и на плаву. Проверка положения спускового устройства. Проверка высоты поверхности скольжения на каждом шпангоуте. Контрольные площадки. Упругие линии	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Нормирование сборки корпуса на построечном месте. Оперативное время. Время обслуживания рабочего места. Штучно-калькуляционное время	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Нормирование сварки корпуса на построечном месте. Основное и вспомогательное время	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практические занятия	16	
Практическое занятие №60. Разработка схемы расположения элементов опорного устройства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №61. Проработка схемы опорно-транспортного устройства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие № 62. Проработка схемы трансбордера	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №63. Проработка подготовительных работ на стапеле перед закладкой нового судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №64. Проработка видов проверок при установке секций на стапеле	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Практическое занятие №65. Проработка видов проверок при установке	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	надстроек на стапеле		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №66. Расчет нормы времени на сборку на построечном месте объемных секций	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Расчет нормы времени на стапельную сварку секции	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.7. Испытания корпусов на непроницаемость и герметичность	Содержание учебного материала:	6	
	Предварительные, основные и контрольные испытания корпуса судна. Подготовка конструкций, очистка помещений от мусора, удаление временных креплений	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Испытания на водонепроницаемость корпуса судна. Испытания наливом и обдувом воздухом, испытания поливом струей воды под напором	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Испытания на герметичность корпуса судна. Герметизация дверей, крышек люков, горловин	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.8. Спуск судов на воду	Содержание учебного материала:	12	
	Спуск судов с горизонтальных стапелей. Спуск судов всплытием, механизированный спуск, неуправляемый спуск	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Спуск всплытием в строительном доке, в док-камере, в наливном доке. Конструктивные особенности доков. Технология спуска судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Механизированный спуск судов с использованием слипов, вертикальных судоподъемников или подъемных кранов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Спуск судов с наклонных стапелей. Применение продольных и поперечных стапелей для спуска судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Продольный и поперечный спуск с наклонных стапелей. Периоды продольного спуска. Схемы поперечного спуска	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка видов спуска судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.9. Корпусодостроечные работы	Содержание учебного материала:	20	
	Состав и назначение корпусодостроечных работ. Технологический процесс выполнения корпусодостроечных работ. Установка надстроек	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Установка легких переборок и выгородок. Изготовление и установка гофрированных и каркасных легких переборок	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж доизоляционного насыщения. Детали доизоляционного насыщения: приварыши, стаканы, подкрепления, кронштейны и их изготовление	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Изготовление и монтаж вентиляции. Изготовление и монтаж воздуховодов, трассировка трубопроводов вентиляции, гибка и сварка труб	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж якорного устройства. Монтаж опорных конструкций, кнехтов, якорных труб, клюзов. Монтаж шлюпочного устройства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж буксирного устройства. Монтаж рулевого устройства. Сборка пера руля с баллером и их установка. Установка рулевой машины	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж грузового устройства. Монтаж дельных вещей: разметка, прихватка и монтаж. Проверка плотности прилегания	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Такелажные и парусные работы: изготовление огонов, вязание узлов, постановка бензелей и марок. Изготовление тентов, чехлов, пластырей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Расчет нормы времени на монтаж иллюминаторов на судне	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка общего технологического процесса монтажа элементов судовых устройств	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.10. Трубопроводные и механомонтажные работы	Содержание учебного материала:	20	
	Изготовление трубопроводов. Резка, гибка труб, вырезка отверстий, приварка фланцев, механическая обработка концов труб	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Сборка узлов и монтаж судовых систем. Сварка, механическая обработка, контроль и испытания сварных швов, очистка, нанесение покрытий, изоляции; маркировка труб	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж главных двигателей и валопроводов. Пробивка линии валопровода, монтаж двигателя внутреннего сгорания, крепление к судовому фундаменту	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж вспомогательных котлов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж турбозубчатых агрегатов. Погрузка редуктора, турбин и конденсатора на судно; центровка редуктора по линии вала; крепление редуктора на фундаменте. Монтаж турбин	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж вспомогательного оборудования: насосов, сепараторов, теплообменных аппаратов, съемных цистерн, лебедок, компрессоров и другого оборудования	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж дейдвудного устройства, сборка валопровода, центровка подшипников, установка гребного винта	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Центровка валопровода по нагрузкам на опорные подшипники, измерение	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	нагрузок динамометрами. Центровка валопровода по изломам и смещениям		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Монтаж гребного винта. Насадка гребного винта на гребной вал, проверка зазоров между валом и подшипниками дейдвудного устройства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Электромонтажные работы. Разметка трасс, установка креплений, подготовка помещений, монтаж кабелей, установка электрооборудования	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка схемы центровки судового валопровода	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка способов контроля изломов и смещений валов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка технологии балансировки гребного винта	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.11. Молярно-изоляционные и отделочные работы	Содержание учебного материала:	14	
	Изготовление изоляции. Тепловая, противопожарная и звуковая изоляция. Изготовление в цеху элементов изоляции (плит, брусков), раскрой полотнищ стеклоткани, парусины и асботкани	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Установка изоляции на судне: наклейка прилегающей изоляции, обжатие изоляции с помощью распорок и струбцин	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Подготовительные малярные работы. Приготовление шпаклевок, лаков и красок, подготовка поверхностей под окраску	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Грунтовка и окраска. Нанесение лакокрасочных покрытий, грунтовки и шпаклевки на наружные и внутренние поверхности корпусных конструкций, судовых помещений, трубопроводов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование и инструменты, применяемые при окрасочных работах: кисти, пневматические краскораспылители. Применение установок для нанесения лакокрасочных покрытий	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Отделка судовых помещений: монтаж деталей, узлов и изделий в помещениях, устройство деревянных настилов палуб, зашивка изоляции декоративными материалами	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование судовых помещений. Установка мебели, электрооборудования, штор, предметов интерьера	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 7.12. Испытания и сдача судов	Содержание учебного материала:	8	
	Подготовка к сдаточным испытаниям. Расконсервация оборудования, регулировка, наладка. Промывка и проверка трубопроводов систем	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Швартовные испытания. Проверка качества постройки судна, монтажа и регулировки оборудования. Опробывание под нагрузкой главной энергетической установки	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Ходовые испытания. Проверка работы оборудования и его параметров на ходовых режимах. Проверка мореходных качеств судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Сдача судна. Ревизия оборудования. Контрольный выход. Подписание акта сдачи судна в эксплуатацию	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 8. Ремонт судов		58	
Тема 8.1. Судоремонтная организация	Содержание учебного материала:	14	
	Виды судоремонтных организаций: судоремонтные заводы, судостроительно-судоремонтные заводы, машиностроительные заводы, ремонтные мастерские, ремонтно-эксплуатационные базы	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Состав и назначение судоремонтных предприятий, мастерских, ремонтных баз. Основные и заготовительные цеха.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оборудование цехов судоремонтного предприятия: корпусного, механомонтажного, трубопроводного и др.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Вспомогательные службы судоремонтных предприятий: инструментальный цех, транспортный цех, складское хозяйство, служба главного механика и главного энергетика и другие	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Отделы заводоуправления судоремонтного предприятия и их функции	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка производственной структуры судоремонтного предприятия	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка схемы технологических потоков изготовления труб	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 8.2. Методы и особенности организации судоремонта	Содержание учебного материала:	14	
	Методы судоремонта: агрегатный, агрегатно-узловой, поточно-позиционный, секционный. Понятие об агрегатировании.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Ремонтные этапы: подготовительная стадия, стадия дефектации, стадия демонтажа, стадия рабочей дефектации, стадия восстановления деталей, стадия сборки, стадия монтажа, испытания судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Виды ремонта судов: текущий, средний и капитальный. Планово-предупредительная система ремонта. Модернизация и переоборудование судов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	Принципиальная технология ремонта судна на судоремонтном заводе. Сроки и планирование постановки судов на ремонт	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка этапов подготовки судна к ремонту	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка этапов организации ремонта судна на заводе	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Определение видов ремонта	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 8.3. Методы постановки судна в док	Содержание учебного материала:	6	
	Судоподъемные устройства: доки и слипы и их использование ремонта подводной части корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Устройство и работа поперечного слипа. Расположение рельсовых путей, тележек, лебедок. Устройство и работа двухбашенного плавучего дока. Конструкция понтона, башен; оборудование дока. Постановка судна в док и на слип	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка составных элементов корпуса плавучего дока	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 8.4. Содержание и способы выполнения ремонтных работ	Содержание учебного материала:	24	
	Методы дефектации при судоремонте. Неразрушающие и разрушающие методы. Визуальная дефектоскопия. Дефектоскопия, основанная на измерениях	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Способы восстановления изношенных деталей. Сварка, наплавка, восстановление гальваническими покрытиями, плавическое деформирование, использование эпоксидных смол	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Повреждение, дефектация и ремонт корпуса судна. Заварка трещин, постановка заплат, правка вмятин, ремонт штевней	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Ремонт металлических корпусов судов. Ремонт корпуса судна на плаву. Наложение пластыря, постановка цементных ящиков, применение кессонов, кренование, дефферентование	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Срок службы деталей судовых механизмов. Разборка, очистка, мойка и дефектация деталей и узлов дизелей. Текущий, средний и капитальный ремонт дизелей	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Постоянные ремонтные размеры. Номинальный, действительный и предельный размеры. Система ремонтных размеров. Взаимозаменяемость де-	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	талей		
	Ремонт неподвижных деталей двигателя внутреннего сгорания. Ремонт фундаментных рам, блоков цилиндров, крышек, цилиндрических втулок	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологического процесса на ремонт деталей поршня	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологического процесса на ремонт шатунов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологического процесса на ремонт коленчатого вала	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологического процесса на ремонт топливных насосов и форсунок	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологического процесса на ремонтные работы по корпусу судна	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 9. Единая система технологической подготовки производства		36	
Тема 9.1. Общие сведения о типовых технологических процессах (ТПП)	Содержание учебного материала:	14	
	Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Общие положения. Комплексная подготовка производства	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Типовые технологические процессы (ТПП) изготовления деталей корпуса судна. Маршрутные ведомости	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Типовые технологические процессы (ТПП) предварительной сборки судна. Составление ТПП с помощью ОСТ5.9912-83	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Типовые технологические процессы (ТПП) стапельной сборки судна. Составление ТПП с помощью ОСТ5.9914-83	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Типовые технологические процессы (ТПП) утилизации корпусных конструкций судна. Способы утилизации.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка типового технологического процесса изготовления узлов и секций корпуса (по индивидуальному заданию преподавателя)	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка типового технологического процесса изготовления корпусов судов на стапеле (по индивидуальному заданию преподавателя)	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 9.2. Средства технологического оснащения	Содержание учебного материала:	8	
	Технологическая оснастка, применяемая при изготовлении деталей. Изучение РД5.95079-91. Технологическая оснастка, применяемая при предва-	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16

	рительной и стапельной сборке-сварке корпуса. Изучение ОСТ5.9092-91		
	Технологическая оснастка, применяемая при утилизации корпусных конструкций. Резка термическая и механическая	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Разработка технологической оснастки, применяемой при стапельной сборке корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема 9.3. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)	Содержание учебного материала:	14	
	Отраслевые системы технологической документации и технологической подготовки верфи. Основные и вспомогательны документы верфи	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Автоматизированные системы, применяемые при подготовке судостроительного производства. Организационно-технологические документы верфи.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Структура АСТПП. Принципы создания АСТПП: принцип системного единства, принцип декомпозиции, принцип модульности, принцип совместимости и другие	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Пакеты прикладных программ, применяемых АСТПП в судостроении. Использование прикладных программ при технологической подготовке производства в судостроении	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Автоматизированное проектирование технологической подготовки производства верфи. Подсистемы: модель, контур, деталь, раскрой, маршрут, обработка.	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Проработка автоматизированной системы технологической подготовки производства SeaSolution	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие № 89. Проработка автоматизированной системы технологической подготовки производства РИТМ «Судно»	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Глава 10. Контроль качества продукции		1	
Тема 10.1. Технический контроль качества продукции	Содержание учебного материала:	10	
	Роль измерений в обеспечении качества. Случайные и систематические погрешности. Допускаемые отклонения	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Понятие качества и методы контроля. Показатели назначения, надежности, эргономические, эстетические, патентно-правовые показатели. Требования к качеству и его обеспечение. Дефекты: явные, исправимые, неисправимые, конструктивные, производственные, эксплуатационные	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Технический соответствия качества продукции судостроения установ-	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-

	ленным нормам. Летучий (профилактический), промежуточный (операционный) и окончательный (приемочный) контроль		ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оформление документации по управлению качеством	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
	Оформление технической документации по внедрению технологических процессов	2	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ЛР15, ЛР16
Тема курсовой работы (проекта) «Разработка принципиальной технологии изготовления объемной секции»			
Примерная тематика курсовых работ			
1. Разработка технологического процесса изготовления секции продольной переборки в районе 162-174 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
2. Разработка технологического процесса изготовления бортовой секции в районе 126-138 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
3. Разработка технологического процесса изготовления бортовой секции в районе 41-54 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
4. Разработка технологического процесса изготовления днищевой секции в районе 174-187 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
5. Разработка технологического процесса изготовления днищевой секции в районе 138-150 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
6. Разработка технологического процесса изготовления днищевой секции в районе 126-138 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
7. Разработка технологического процесса изготовления секции верхней палубы в районе 174-187 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
8. Разработка технологического процесса изготовления секции 1422 верхней палубы в районе 162-174 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
9. Разработка технологического процесса изготовления секции 1421 верхней палубы в районе 162-174 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
10. Разработка технологического процесса изготовления секции верхней палубы в районе 150-162 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
11. Разработка технологического процесса изготовления секции верхней палубы в районе 138-150 шп. самоходной баржи «ТРБ-2»			
12. Разработка принципиальной технологии изготовления объемной секции для РТМ-С типа «Спрут»			
13. Разработка принципиальной технологии изготовления объемной секции для БМРТ типа «Пулковский меридиан»			

14. Разработка принципиальной технологии изготовления объемной секции для БМРТ типа «Маяковский»		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	30	
1. Выдача заданий на курсовой проект. Организация работ по курсовому проектированию	2	2
2. Оформление курсовой работы. Введение	2	2
3. Описание корпусной конструкции	2	2
4. Требования к основному металлу	2	2
5. Первичная обработка листового и профильного проката	2	2
6. Изготовление и комплектация деталей	2	2
7. Сборка и сварка полотнища плоскостной секции	2	2
8. Приварка холостого набора к полотнищу плоской секции	2	2
9. Сборка и сварка днищевой объемной секции	2	2
10. Проверочные работы	2	2
11. Охрана окружающей среды на судоремонтном предприятии	2	2
12. Заключение. Перечень используемой литературы	2	2
Графическая часть		
13. Оформление графической части курсовой работы. Требования ЕСКД. Использование САПР «Компас» в оформлении графической части курсовой работы	2	2
14. Защита курсовой работы (проекта) (часть 1)	2	2
15. Защита курсовой работы (проекта) (часть 2)	2	2
Учебная практика	72	
Виды работ:		
1. Выбор и обоснование материала судового корпуса по Регистру		
2. Определение по Регистру распределения размера практических шпаций по длине корпуса, расположения поперечных переборок, определение положения второго дна		
3. Чтение технологической документации		
4. Составление плана размещения оборудования в цеху		
5. Составление маршрутно-технологические карты		
6. Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей		
7. Разработка технологического процесса сборки-сварки узлов, секций, блоков, формирования корпуса судна на стапеле		
8. Подбор оборудования и оснастки для изготовления секций, блоков, формирования корпуса судна на стапеле		
9. Осуществление процесса сварки ручным способом		
10. Контроль качества сварных швов		

Производственная практика	108	
Виды работ:		
1. Анализ конструкции объекта производства		
2. Анализ технологической документации на изготовление и монтаж объекта производства		
3. Участие в обеспечении технологической подготовки производства		
4. Разработка маршрутно-технологические карт изготовления деталей		
5. Разработка технологического процесса сборки-сварки узлов, секций		
6. Разработка технологического процесса сборки-сварки блоков		
7. Овладение навыками разметки		
8. Овладение навыками сборочных работ		
9. Овладение навыками сварочных работ		
10. Овладение навыками контроля качества сварных швов		
Консультации	8	
Всего:	946	

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации программы профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете технологии судостроения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- наглядные пособия (макеты, модели, плакаты);
- комплекты технологической и конструкторской документации;
- УМК профессионального модуля: рабочая программа, календарно-тематический план, учебники, методические указания по проведению практических занятий.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор с экраном, ноутбук, стенды: «Судовая арматура», «Соединения судовых трубопроводов», «Типы судовых штевней», «Типы гребных винтов», «Грузовая марка», «Марки осадок», «Конструктивный мидель-шпангоут траулера «Север»», «Конструктивный мидель-шпангоут ПБ «Восток»»; макеты: «Днищевой набор», «Днищевая секция (металл)», «Днищевая секция (картон)», «Кормовая оконечность судна», модель «Кормовая оконечность судна», макеты палубного, бортового и днищевых перекрытий корпуса, макет теоретического чертежа.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и периодической литературы

Основные источники:

1. Аносов, А.П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов. Учебное пособие для СПО / А.П. Аносов. — М.: Юрайт, 2018. — 182 с. (ЭБС ЮРАЙТ)
2. Аносов, А.П. Теория и устройство судна: циклическая прочность судовых конструкций. Учебное пособие для СПО / А.П. Аносов, А.В. Славгородская. — М.: Юрайт, 2018. — 202 с. (ЭБС ЮРАЙТ)
3. Беспалов В.И. Судовые энергетические установки / Беспалов В.И., Колыванов В.В. – Волжский государственный университет водного транспорта, 2013. – 109 с. (ЭБС ЛАНЬ)
4. Блажнов А.А. Металлические конструкции, включая сварку / Блажнов А.А., Стёпина Е.С. - Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 59 с. (ЭБС ЛАНЬ)
5. Борисов Н.Н. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем / Борисов Н.Н., Пономарев Н.А., Яковлев С.Г. - Волжский государственный университет водного транспорта, 2014. – 64 с. (ЭБС ЛАНЬ)
6. Бурмистров, Е.Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте. Учебник / Е.Г. Бурмистров. – М.: Лань, 2017. – 552 с. (ЭБС ЛАНЬ)
7. Ершов А.А. Практический способ определения параметрического резонанса по бортовой качке судна / Ершов А.А., Теренчук А.В. - Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова - 2015г. №5 (ЭБС ЛАНЬ)
8. Зяблов О.К. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: конспект лекций для студ. оч. и заоч. обуч. специальности 190700.62 «Технология транспортных процессов» / О.К.

- Зяблов. - Волжский государственный университет водного транспорта, 2015. – 76 с. (ЭБС ЛАНЬ)
9. Кеслер А.А. Теория и устройство судна. Часть 2. Основы остойчивости / А.А. Кеслер. – Волжский государственный университет водного транспорта, 2014. – 80 с. (ЭБС ЛАНЬ)
 10. Купальцева, Е.В. Расчет ходкости «малого» пассажирского судна на начальной стадии проектирования / Е.В. Купальцева. Е.П. Роннов. - Вестник Волжской государственной академии водного транспорта - 2016г. №47 (ЭБС ЛАНЬ)
 11. Малахов, А.В. Метод расчета работы гребного винта в составе винто-рулевой колонки, работающей в качестве движительно-рулевого комплекса судна / А.В. Малахов, А.В. Демидюк, О.С. Пучков. - Вестник СевНТУ - 2014г. №147 (ЭБС ЛАНЬ)
 12. Москаленко М. А. Устройство и оборудование транспортных средств / Москаленко М. А., Друзь И. Б., Москаленко А. Д. – М.: Издательство «Лань», 2014. – 240 с. (ЭБС ЛАНЬ)
 13. Обертюр, К. Л. Методика принятия решений при обеспечении непотопляемости судна в чрезвычайных ситуациях / К.Л. Обертюр. - Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова - 2014г. №1 (ЭБС ЛАНЬ)
 14. Правила классификации и постройки морских судов // Российский морской Регистр судоходства. СПб: Российский морской Регистр судоходства, 2018
 15. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для СПО / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 269 с. — (Серия : Профессиональное образование) (ЭБС ЮРАЙТ)

Дополнительные источники:

1. ОСТ5.9092-91
2. ОСТ5.9912-83
3. ОСТ5.9914-83
4. РД5.95079-91

Периодические издания и журналы:

1. Сварка и диагностика
2. Вестник технологии судостроения и судоремонта
3. Судостроение 1935-2016гг.
4. Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)
5. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях

Интернет-ресурсы:

1. <http://www/mygma.narod.ru/> - Независимой морской сайт
2. <http://www/moryak.biz/modules.ru/> - Морской портал
3. <http://gendocs.ru/v37051/>
4. <http://shipbuilding.ru/rus/articles/greenpeace/>
5. <http://www.shipcad.ru/cae/seasol.php>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства» является защита курсовой работы (проекта).

4.4. Активные и интерактивные методы

Урок-визуализация: Теоретический чертеж судна. Главные размерения судна: длина по конструктивной ватерлинии, ширина, осадка, высота борта;

Гребной винт. Геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта. Повышение эффективности работы гребных винтов. Кавитация гребных винтов. Применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ);

Элементы судового корпуса, терминология. Набор корпуса, обшивка, пояся обшивки, палубы, переборки, платформы, штевни;

Рамы и перекрытия корпуса судна. Плоские рамы, опорный контур, перекрестные связи, балки главного направления;

Назначение наружной обшивки и ее основные пояся. Бортовая и днищевая обшивка. Растяжка наружной обшивки; Конструкция судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок: выполняемые ими функции, воспринимаемые нагрузки;

Конструкция оконечностей и штевней. Форштевень и набор носовой оконечности. Ахтерштевень и набор кормовой оконечности;

Конструкция надстроек и рубок. Конструирование длинных и коротких надстроек и рубок. Назначение и конструкция лееров и фальшбортов;

Конструкция выхода гребных валов из корпуса: выкружки валов, мортиры, кронштейны. Конструкция коридора гребного вала, шахт. Конструкция кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны;

Механизированные поточные линии первичной обработки металла. Предварительная обработка профильного и листового проката.;

Разбивка корпуса судна на секции. Сборка судовых конструкций, установка насыщения, испытания. Окраска;

Сборочные стенды. Плазовые щиты. Кондукторы, манипуляторы. Постели стоечные, ледальные, универсальные. Механизированные поточные линии;

Сборочно-крепежные и фиксирующие приспособления: прижимы, фиксаторы, кондукторы. Прижимные приспособления: Г- и П-образные скобы с клиньями, болт-угольник и другие;

Построечные (стапельные) места. Продольный и поперечный наклонный стапель, строительный и наливной доки, горизонтальные построечные места;

Продольный и поперечный наклонный стапель. Надводная и подводная части стапеля. Ковш и батопорт;

Строительный и наливной доки. Грузоподъемное и швартовно-тяговое оборудование доков;

Опорные устройства построечных мест: кильблоки, клетки, подставы, упоры, подкильные балки;

Продольный и поперечный спуск с наклонных стапелей. Периоды продольного спуска. Схемы поперечного спуска;

Устройство и работа поперечного слипа. Расположение рельсовых путей, тележек, лебедок. Устройство и работа двухбашенного плавучего дока. Конструкция понтона, башен;

Оборудование дока. Постановка судна в док и на слип; Методы дефектации при судоремонте. Неразрушающие и разрушающие методы. Визуальная дефектоскопия. Дефектоскопия, основанная на измерениях; Структура АСТПП. Принципы создания АСТПП: принцип системного единства, принцип декомпозиции, принцип модульности, принцип совместимости и другие.

Урок-конференция: Изменение средней осадки судна при изменении нагрузки и плотности воды. Кривая водоизмещения. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая марка;

Методы борьбы с качкой. Успокоители качки: скуловые кили, пассивные и активные цистерны, гироскопические успокоители, управляемые рули;

Основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивные типы судов. Классификация судов по внешнему виду, району плавания, роду перевозимого груза;

Конструкция фундаментов под судовые энергетические установки. Усилия, действующие на фундамент. Фундаменты упорного подшипника. Подкрепления днищевого набора;

Состав, назначение и работа швартовного устройства: кнехты, швартовные клюзы, утки, вьюшки, киповые планки, роульсы, швартовные канаты;

Назначение, работа и конструкция судовых трюмных систем: осушительной, балластной. Требования РМРС к трюмным системам;

Склад металла, его оборудование. Организация хранения металла на складе укладка и сортировка листовой стали, профильного проката. Подъемно-транспортное оборудование склада металла;

Подъемно-транспортное оборудование построечных мест: башенные, порталные, козловые и мостовые краны; Изготовление трубопроводов. Резка, гибка труб, вырезка отверстий, приварка фланцев, механическая обработка концов труб;

Швартовные испытания. Проверка качества постройки судна, монтажа и регулировки оборудования. Опробывание под нагрузкой главной энергетической установки;

Понятие о непотопляемости. Конструктивное обеспечение непотопляемости судов. Посадка и остойчивость судна при затоплении отсека.

Особенности проектирования современных судов. Надежность и технологичность современной конструкции корпуса судна. Модульный метод постройки судов.

Конструкция фундаментов под вспомогательные механизмы и судовые устройства. Фундаменты под электронасосы, промышленное и технологическое оборудование.

Основные типы судовых передач: прямая передача мощности от двигателя внутреннего сгорания на гребной винт, редукторная передача, электрическая и другие передачи.

Состав, назначение и работа рулевого устройства. Плоские и обтекаемые рули, рулевые насадки, подруливающее устройство, рулевые приводы, рулевые машины.

Назначение, работа и конструкция судовых санитарных систем: систем питьевой, мытьевой, забортной воды, сточной и фановой систем.

Методы постройки судов и способы формирования корпуса судна: подетальный метод, секционный метод, блочный, секционно-блочный и модульно-блочный методы.

Оборудование для тепловой резки и механической обработки деталей. Оборудование для газовой резки, плазменной резки, кислородно-флюсовой резки, лазерной резки. Машины для резки металла.

Изготовление блока носовой оконечности. Установка форштевня, разметка линии диаметральной плоскости и точки плазовой ватерлинии. Изготовление блока кормовой оконечности. Установка ахтерштевня. Нанесение линии диаметральной плоскости и контрольных точек.

Подготовка построечного места к закладке судна. Проверочные работы на построечном месте. Нанесение базовых линий на построечном месте.

Сварочные работы при установке блоков: при пирамидальном способе, островном способе, при блочном методе.

Монтаж якорного устройства. Монтаж опорных конструкций, кнехтов, якорных труб, клюзов. Монтаж шлюпочного устройства.

Типовые технологические процессы (ТПП) утилизации корпусных конструкций судна. Способы утилизации.

Технический соответствия качества продукции судостроения установленным нормам. Летучий (профилактический), промежуточный (операционный) и окончательный (приемочный) контроль.

Компьютерная симуляция: Практическое занятие № 88. Проработка автоматизированной системы технологической подготовки производства SeaSolution;

Практическое занятие № 89. Проработка автоматизированной системы технологической подготовки производства РИТМ «Судно»;

Автоматизированные системы плазовых работ. Пакет прикладных программ: Компас, AUTOCAD, SeaSolution, Ритм-Судно, TRIBON, FORAN.

Упражнения-действия по инструкции: Практическое занятие № 8. Построение кривой предельных длин отсеков;

Практическое занятие № 11. Расчет гребного винта в первом приближении;

Практическое занятие № 13. Определение по Регистру распределения размера практических шпаций по длине корпуса, расположения поперечных переборок, переборок, определение положения второго дна;

Практическое занятие № 14. Определение нагрузок, действующих на корпус судна;

Практическое занятие № 16. Выбор системы набора корпуса судна и перекрытий, обоснование выбора;

Практическое занятие № 18. Расчет и определение характера распределения набора по Регистру;

Практическое занятие № 20. Проработка принципов конструирования судовых фундаментов;

Практическое занятие № 26. Проработка размещения на судне якорного и швартовного устройств;

Практическое занятие № 32. Составление маршрутных карт изготовления корпусных деталей;

Практическое занятие № 49. Разработка технологического процесса на изготовление таврового узла;

Практическое занятие № 51. Разработка технологического процесса на изготовление плоского полотнища;

Практическое занятие № 53. Разработка технологического процесса на изготовление плоской секции;

Практическое занятие № 57. Разработка технологического процесса на установку бортовой секции при сборке блока корпуса;

Практическое занятие № 70. Разработка общего технологического процесса монтажа элементов судовых устройств.

Просмотр и обсуждение видеофильма: Принцип действия судовых двигателей внутреннего сгорания. Четырех- и двухтактные двигатели. Сравнительная характеристика двигателей;

Состав, назначение и работа шлюпочного устройства. Виды и материалы изготовления шлюпок. Шлюпбалки, шлюпочные лебедки;

Корпусообрабатывающий цех. Участки и оборудование: участок первичной обработки металла, участок изготовления деталей, склад металла;

Участки изготовления деталей: участок тепловой резки, механической резки, гибки, изготовления деталей из профильного проката, деталей машиностроительной части;

Сборочно-сварочный цех и его участки. Пролеты и энергетическое оборудование цеха. Механизированные поточные линии сборочно-сварочного цеха;

Состав и характеристика технологических операций изготовления корпусных конструкций: сборка под сварку, сварка узлов и секций, правка сварных корпусных конструкций, контроль формы и размеров;

Тепловая резка деталей. Кислородная, плазменная, лазерная резка. Механическая обработка металла;

Гибочные работы. Классификация гнутых деталей. Формы гнутых листовых деталей. Проверка правильности гибочных работ;

Оборудование и оснастка для сборки и сварки плоских секций. Раздельный, совмещенный, с помощью «коротышей», каркасный способы сборки плоских секций. Ячейковый способ сварки плоских секций;

Технологический процесс изготовления блока. Применяемая оснастка и оборудование;

Спуск судов с горизонтальных стапелей. Спуск судов всплытием, механизированный спуск, неуправляемый спуск;

Спуск всплываем в строительном доке, в док-камере, в наливном доке. Конструктивные особенности доков. Технология спуска судов;

Механизированный спуск судов с использованием слипов, вертикальных судоподъемников или подъемных кранов;

Спуск судов с наклонных стапелей. Применение продольных и поперечных стапелей для спуска судов.

Урок с разбором конкретных ситуаций: Понятие о непотопляемости. Конструктивное обеспечение непотопляемости судов. Посадка и остойчивость судна при затоплении отсека; Изготовление узлов: плоские узлы, brackets, тавровые балки. Автоматизированные поточные линии для сварки тавровых балок.

Круглый стол: Мощность, затрачиваемая на движение судна.

Судостроительные стали. Категории и марки сталей и сплавов. Сортамент листовой и профильной стали. Применение низколегированных сталей.

Основные системы СЭУ. Состав, назначение и принцип работы топливной системы. Топливоподкачивающие насосы, топливные насосы высокого давления, сепараторы топлива

Виды судостроительного производства. Судостроительные предприятия: судостроительная верфь, судосборочная верфь, судостроительный завод.

Решение (анализ) ситуационных задач: Понятие об остойчивости. Начальная поперечная остойчивость, ее характеристики. Изменение поперечной остойчивости судна при вертикальном перемещении груза.

Фотография рабочего времени: виды, цели. Индивидуальная, групповая и самофотография.

Нормирование сборки корпуса на построечном месте. Оперативное время. Время обслуживания рабочего места. Штучно-калькуляционное время.

Работа с документами: Практическое занятие № 15. Выбор материала судового корпуса по Регистру, обоснование выбора.

Практическое занятие № 19. Проработка типовых узлов соединения корпусных конструкций.

Практическое занятие № 34. Проработка схемы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест сборочно-сварочного цеха.

Практическое занятие № 41. Проработка плазового обеспечения работ корпусных цехов.

Практическое занятие № 44. Разбивка корпуса судна на сборочные элементы.

Работа в малых группах: Практическое занятие № 21. Проработка деталей остова двигателя внутреннего сгорания.

Практическое занятие № 22. Проработка деталей кривошипно-шатунного механизма.

Практическое занятие № 30. Проработка конструкции и назначения судовых систем.

Практическое занятие № 35. Составление производственного процесса изготовления деталей в корпусообрабатывающем цехе.

Практическое занятие № 36. Проработка видов судостроительных предприятий и производства.

Практическое занятие № 46. Проработка методов избежания деформации конструкции при сварке.

Практическое занятие № 47. Распознавание дефектов в сварных швах.

Практическое занятие № 48. Проработка контроля качества сварных швов.

Практическое занятие № 59. Проработка видов проверок при установке фундамента под главные механизмы.

Практическое занятие № 63. Проработка подготовительных работ на стапеле перед закладкой нового судна.

Практическое занятие № 64. Проработка видов проверок при установке секций на стапеле.

Практическое занятие № 65. Проработка видов проверок при установке надстроек на стапеле.

Практическое занятие № 78. Определение видов ремонта.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства» и специальности «Судостроение».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а так же общепрофессиональных и технических дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

Мастера: наличие не ниже 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4.6. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4.6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

4.6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь

с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

4.6.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4.6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции	Проведение входного контроля качества параметров технологических процессов, качества готовой продукции	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса	Выполнение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации	Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика

ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и их испытания	Демонстрация опыта выполнения пусконаладочных работ	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
---	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области судостроения; оценка эффективности и качества выполнения	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация решения стандартных в нестандартных профессиональных задачах в области судостроения и нести за них ответственность	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в работе на станках с ЧПУ	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководи-	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен

дством, потребителями		
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу подчиненных	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, учебная и производственная практика
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен, самостоятельная работа
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области судостроения	Практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	ОТЛИЧНО
80 ÷ 89	4	ХОРОШО
70 ÷ 79	3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
МЕНЕЕ 70	2	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИ ВОСПИТАНИИ:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспита- нии)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЛР.15 Ориентированный на работу в команде	Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время учебной и производственной практик
ЛР.16 Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Участие в исследовательской и проектной работе.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время учебной и производственной практик