

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

**Технология судостроения, судоремонта и организация
судостроительного производства (подготовка к сдаче
кандидатского экзамена)**

Разработчик (и):

Баева Л.С.

ФИО

Доцент

должность

канд. техн. наук, доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
судовых энергетических установок и
судоремонта
наименование кафедры

протокол № 10 от 11.06.2025 г.

Заведующий кафедрой судовых
энергетических установок и судоремонта


подпись

К.О. Сергеев
ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины **11** з.е.

1. В результате изучения дисциплины (модуля) аспирант должен:

Знать:

- судостроительную терминологию;
- последовательность выполнения операций при изготовлении деталей и конструкции корпуса;
- технологию сварочных процессов и охрану труда, сварочное оборудование;
- принципы работы средств технологического оснащения корпусообрабатывающего, сборочно-сварочного производства;
- основы проектирования корабельных конструкций;
- общие вопросы технологической подготовки производства;
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники.

Уметь:

- выбирать материал корпусных конструкций;
- производить контроль качества сварных соединений;
- производить расчетное проектирование основных связей корпуса;
- проектировать технологические процессы изготовления деталей корпусных конструкций корпуса;
- оценивать состояние судовых технических средств, выявлять причины отказов;
- использовать проектно-конструкторскую документацию.

Владеть:

- навыками использования судостроительной терминологии;
- технологическим процессом формирования корпуса судна на построечном месте;
- навыком подготовки технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств;
- методом обеспечения и проведения качества судовых конструкций;
- навыками подготовки планово-учетной документации.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1

Тема 1. Основы металловедения и термической обработки металлов. Основы металлургического производства. Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением. **Метрология и технические измерения.** Средства и методы измерений в судовом корпусостроении и предъявляемые к ним требования. **Дефекты, виды повреждений деталей судовых технических средств и элементов корпуса судна.** Классификация дефектов. Повреждения и неисправности судовых технических средств (СТС) и элементов корпуса судна.

Тема 2. Теоретические основы сварки металлических конструкционных материалов. Обеспечение единства измерений, метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Аварийные происшествия, отказы. Причины возникновения неисправностей. Методы, способы и средства определения дефектов СТС и элементов корпуса судна.

Тема 3. Теоретические основы, механической, тепловой, лазерной, вырезки корпусных деталей. Взаимозаменяемость. Неуказанные предельные отклонения размеров. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. **Неразрушающие методы контроля.** Способы и средства методов определения дефектов. Виды статистических выборок. Законы распределения. Применение компьютерных информационных технологий для исследования точности технологических операций.

Модуль 2

Тема 4. Перспективы совершенствования оборудования для вырезки корпусных деталей. Точность в судовом корпусостроении и теоретические основы ее повышения. Аналитические методы плазовых работ. Классификация. Аналитическое задание обводов судов и методы их согласования. Расчет положения конструктивных линий и развертывание листов наружной обшивки с использованием ЭВМ.

Тема 5. Теоретические основы процесса гибки и правки деталей корпуса судна из листового и профильного металлопроката. Стандартизация. Организация технического обслуживания и ремонта главных и вспомогательных судовых энергетических установок. Номенклатура работ по техническому обслуживанию СДВС. Повреждения контактирующих поверхностей в элементах судовых силовых установках, вследствие подвижек. Подготовительная работа. Технические измерения перед разборкой, диагностика, Дефектация. Выпрессовка деталей СДВС. Характерные неисправности деталей СДВС. Технологические процессы сборки, центровки механизмов движения СДВС.

Модуль 3

Тема 6. Современные судостроительные материалы. Сертификация и качество. Организация технического контроля. Методы технического контроля и области их применения. Классификация технического брака и его учет. Организация технического обслуживания и ремонта корпуса судна. Дефектация корпуса судна, определение остаточной толщины, методы и способы. Ремонт корпусных конструкций судна. Технологические процессы устранения трещин, деформаций, замена листов. Компенсация износов. Технология ремонта неметаллических частей корпуса судна.

Тема 7. Наноматериалы и нанотехнологии. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации. Защита корпуса судна от коррозионного, эрозионного износа и от обрастания. Классификация методов испытаний судов, основные задачи и их организация. Научные принципы испытаний машин и механизмов. Методы испытаний с применением имитирующих устройств.

Тема 8. Внедрение и применение нанотехнологий в судостроительной технике. Контроль качества на стадии технической эксплуатации. Научное содержание технологии судостроения. Производственный процесс в судостроении: состав, объекты, стадии. Технологичность конструкций. Критерии ее оценки. Разработка технологических процессов в судостроении.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические материалы (Конспект лекций по дисциплине «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства») для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе

адаптированным».

4. Перечень учебных изданий (печатные издания и ресурсы электронно-библиотечных систем)

1. Ефремов Л. В. Вероятностная оценка метрологической надежности средств измерений: алгоритмы и программы : [монография] / Л. В. Ефремов. - Санкт-Петербург : Нестор-История, 2011. - 198, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 193-197. - ISBN 978-5-98187-855-8. (25 шт.).

2. Пашеева Т. Ю. Совершенствование управления технологическими процессами изготовления корпусных конструкций судна / Т. Ю. Пашеева, Л. С. Баева. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 128 с. (10 шт.).

3. Баранов В. В. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок / В. В. Баранов. - СПб. : Судостроение, 2011. - 352 с.

4. Васильев А. А. Технология и техническое оборудование корпусообрабатывающих цехов судостроительных предприятий / А. А. Васильев, А. В. Догадин и [др.]. - СПб. : АО «ЦТСС», 2016. - 200 с.

5. Васильев А. А. Технология очистки и окраски корпусов судов / А. А. Васильев, В. М. Левшаков и [др.]. - СПб. : АО «ЦТСС», 2015. - 270 с.

5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

4) Электронная библиотека: Библиотека диссертаций - URL: <https://diss.rsl.ru/?menu=infoblockru/rgb/&lang=ru>

5) Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159491> (дата обращения: 07.09.2022).

6) Национальная электронная библиотека (НЭБ) - URL: <https://rusneb.ru/>

7) Электронно-библиотечная система - URL: <https://znanium.com/>

8) Электронная библиотека (эбс) Rucont.ru - URL: <https://rucont.ru/>

6. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к программе аспирантуры «Материально-технические условия реализации программы аспирантуры».

8. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Очная форма обучения				
	семестр				Всего часов
	3	4	5	6	
Лекции	6	6	6	-	18
Практические занятия	4	4	4	4	16
Лабораторные работы	-	-	-	-	
Самостоятельная работа	62	62	98	68	326
Подготовка к промежуточной аттестации				36	36
Всего часов по дисциплине	72	72	108	108	396

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля					
Экзамен	-	-	-	+	
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-	-/+	-/-	

Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1	Анализ причин повреждений судовых технических средств (СТС). Определение метода/способа обнаружения дефектов СТС.
2	Поверка средств измерений для определения дефектов в материалах. Вероятностная оценка запаса метрологической надежности средств измерений линейных размеров.
3	Анализ результатов исследований причин и рисков эксплуатационной надежности и прочности СТС.
4	Принятие решения по устранению повреждений (отказов) с использованием математического анализа по прогнозированию ресурсов деталей СТС.