



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
18.05.2022

Рабочая программа дисциплины  
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ СУДОВ**

Группа научных специальностей  
**2.5 Машиностроение**

Научная специальность  
**2.5.18. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ СУДОВ**

Отрасль науки: **технические науки**

Институт морских технологий, энергетики и строительства

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра кораблестроения

ВЕРСИЯ

1

ДАТА ВЫПУСКА

14.02.2022

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Проектирование и конструкция судов» является формирование у аспирантов знаний, умений и навыков в области проектирования водоизмещающих судов гражданского флота, знаний о современных способах проектирования объектов морской (речной) техники и содержании проектно-конструкторской документации, необходимой для их постройки.

Освоение дисциплины предполагает:

- изучение целей, задач и методических основ проектирования сложных технических систем, связанных с созданием объектов морской (речной) техники;
- изучение классификации величин и системного анализа основных элементов и характеристик судна, используемых при проектировании объекта морской (речной) техники;
- изучение структурной схемы алгоритма проектирования, методов вариации и последовательных приближений, состава используемых математических моделей для определения оптимальных проектных характеристик объекта морской (речной) техники;
- изучение формы корпуса объекта морской (речной) техники и ее анализ с учетом требований обеспечения мореходных качеств;
- изучение архитектурно-конструктивного исполнения подсистемы «Корпус и надстройка» и ее анализ с учетом требований классификационных обществ и санитарных норм;
- изучение методических основ определения мощности энергетического комплекса, его планировки и необходимых элементов и характеристик гидродинамического комплекса;
- изучение методических основ оптимизации подсистем и синтеза системы в целом.
- формирование необходимых мотиваций для приобретения знаний, умений и навыков при проектировании сложных технических систем объектов морской (речной) техники;
- формирование навыков проектирования сложных технических систем объектов морской (речной) техники, связанных с определением главных размерений, разработкой современных форм, архитектурно-конструктивным исполнением и выбором материала из условия обеспечения требований к прочности, мореходным качествам, вибрационным условиям обитаемости и экономическим показателям судна.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «**Проектирование и конструкция судов**» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности **2.5.18. Проектирование и конструкция судов** и является базой для подготовки к кандидатскому экзамену и проведения научно-исследовательской деятельности.

## **3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины «**Проектирование и конструкция судов**» аспирант должен:

### **Знать:**

- цели, задачи и методы проектирования сложных технических систем, связанных с созданием объектов морской (речной) техники;
- алгоритм и математические модели для проектирования сложных технических систем, связанных с созданием объектов морской (речной) техники;
- критерии оптимизации при разработке новых проектов объектов морской (речной) техники;
- методические основы необходимые для разработки новых функциональных и структурных схем морских (речных) технических систем, с установлением технических требований к подсистемам и их элементам;
- форму корпуса и архитектурно-конструктивное исполнение судов аналогов и прототипа для разработки нового проекта морской (речной) техники;
- методические основы для выполнения научно-исследовательской деятельности в области проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и мореходных качеств объектов морской (речной) техники, разрабатывать алгоритмы и математические модели для объектов исследования;
- проблематику и методические основы научно-исследовательской деятельности в области проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и мореходных качеств объектов морской (речной) техники;
- методы моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации объектов морской (речной) техники;

- методики проведения лабораторных (натурных) экспериментальных исследований и математическое (компьютерное) моделирование объектов морской (речной) техники, с использованием материально-технической базы научно-исследовательских центров:

- программное обеспечение для проведения расчетных, лабораторных и экспериментальных исследований связанных с проектированием и исследованием в соответствии с направлением подготовки и профилем программы.

**Уметь:**

- формулировать, проблематику, цели, и задачи проектирования сложных технических систем, связанных с созданием объектов морской (речной) техники;

- использовать общепринятые методы проектирования для создания объектов морской (речной) техники;

- применять на практике методические основы необходимые для разработки новых функциональных и структурных схем морских (речных) технических систем, с установлением технических требований к подсистемам и их элементам;

- использовать на практике методические основы для проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и мореходных качеств объектов морской (речной) техники;

- использовать на практике методы моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации объектов морской (речной) техники;

- проводить лабораторные (натурные) экспериментальные исследования и математическое (компьютерное) моделирование объектов морской (речной) техники, с использованием материально-технической базы научно-исследовательских центров и специализированных пакетов прикладных программ:

- использовать программное обеспечение для проведения расчетных, лабораторных и экспериментальных исследований связанных с проектированием и исследованием в соответствии с направлением подготовки и профилем программы;

- использовать справочную литературу, стандарты и правила классификационных обществ;

**Владеть:**

- навыками проектирования сложных технических систем, связанных с созданием объектов морской (речной) техники;

- навыками разработки новых функциональных и структурных схем морских (речных) технических систем, с установлением технических требований к подсистемам и их элементам;

- навыками выполнения научно-исследовательской деятельности в области проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и мореходных качеств объектов морской (речной) техники, разрабатывать алгоритмы и математические модели для объектов исследования;
- навыками проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и мореходных качеств объектов морской (речной) техники;
- навыками использования на практике методов моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации объектов морской (речной) техники;
- навыками использовать программное обеспечение для проведения расчетных, лабораторных и экспериментальных исследований связанных с проектированием и исследованием

#### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Тема 1. Проблематика, цели, задачи и методические основы проектирования сложных технических систем**

Обоснование проблематики и актуальности создания объекта морской (речной) техники. Цели и задачи дисциплины. Рассмотрение объекта морской (речной) техники, как открытой сложной технической системы взаимодействующей с внешней средой. Понятия внешней и внутренней задач проектирования, декомпозиция системы. Структурная схема решения внешней задачи проектирования. Структурная схема декомпозиции системы (внутренняя задача проектирования), ее представления в виде подсистем, анализ подсистем и их составляющих, требования к подсистемам и их элементам. Основные сведения о воздействиях внешней среды на объекты морской (речной) техники. Структурные схемы оптимизации подсистем. Основные требования к синтезу системы.

Основные направления совершенствования и развития теоретического аппарата, связанного с проектированием объектов морской (речной) техники и их конструкций. Современные методологические подходы к решению задач обеспечения необходимых качеств объектов морской (речной) техники на стадиях их жизненного цикла.

##### **Тема 2. Классификация величин и системный анализ в задачах проектирования**

Классификация величин в задачах проектирования. Цели и задачи системного анализа. Системный анализ основных элементов и соотношений элементов типовых проектов судов. Системный анализ формы корпуса типовых проектов судов. Системный анализ архитектурно исполнения судов в зависимости от назначения, формы организации

промысла, количества и конструкции палуб, размещения, количества и протяженности надстройки и рубок, носовой и кормовой оконечностей. Системный анализ конструкции корпуса и конструктивного исполнения надстроек однотипных проектов судов. Создание базы данных по типовым проектам судов.

### **Тема 3. Методические основы проектирования формы корпуса объекта морской (речной) техники**

Цели и задачи проектирования формы корпуса. Требования, предъявляемые к форме корпуса с учетом обеспечения необходимых мореходных качеств. Статистические данные по форме корпуса типовых проектов судов. Методы построения и согласования судовой поверхности. Автоматизированное проектирование судовой поверхности. Математические модели, описывающие форму корпуса для объектов морской (речной) техники. Методические основы проведения модельных испытаний в опытовых бассейнах. Методические основы проведения экспериментальных исследований мореходных качеств на реальных объектах морской (речной) техники.

### **Тема 4. Методические основы проектирования подсистемы «Корпус и надстройки»**

Цели и задачи проектирования корпусных конструкций. Требования, предъявляемые к подсистеме «Корпус и надстройки». Критерии и модели проектирования. Системы автоматизированного проектирования корпусных конструкций. Учет требований классификационных обществ, при проектировании и судового корпуса. Корпус судна, его основные конструкции и их элементы. Методические основы проектирования корпуса судна.

Формы и размеры надстроек, рубок в зависимости от назначения судна. Материал надстроек и рубок. Концентрация напряжений в узлах надстроек и рубок. Способы исключения длинных рубок из участия в общем продольном изгибе. Особенности набора и способы соединения надстроек и рубок из легких сплавов со стальным корпусом.

Классификация сил, действующие на корпус судна и его конструкции. Физические и математические модели описывающие конструкцию корпуса. Расчетная схема и характеристики для оценки общей продольной прочности корпусов судов. Критерии общей прочности. Реакции корпуса на морское волнение. Расчетное проектирование продольных связей судового корпуса. Построение физической модели для оценки местной прочности. Выбор расчетных размеров элементов конструкций корпуса из условий местной прочности. Критерии местной прочности. Определение толщины наружной обшивки, настила палуб и второго дна. Методические основы определения конструктивного исполнения надстройки. Построение физической модели для оценки местной прочности надстройки. Требования к

конструкции корпуса и надстройке с учетом исключения их попадания в резонансные режимы от действия возмущающих сил.

### **Тема 5. Методические основы определения основных элементов и характеристик объекта (судна) на начальных стадиях проектирования**

Структурная схема алгоритма проектирования создаваемого объекта. Определение элементов судна в первом приближении. Определение главных размерений и коэффициента общей полноты в первом приближении. Определение основных элементов судна во втором приближении. Разработка вариантов схемы общего расположения. Расчеты нагрузки масс и положения центра тяжести судна. Математические модели для расчета нагрузки масс водоизмещения порожнем судов различного назначения. Обеспечение грузоподъемности и грузоместимости проектируемого судна. Обеспечение устойчивости проектируемого судна. Выбор основных параметров формы проектируемого судна и построение теоретического чертежа. Удифферентовка и балластировка судна. Выбор энергетической установки и определение элементов движителя. Проверочные расчеты устойчивости, осадок, дифферента и непотопляемости и ходкости.

### **Тема 6. Методические основы моделирования, прогнозирования и мониторинга объектов морской (речной) техники;**

Экспериментальные исследования и математическое (компьютерное) моделирование объектов морской (речной) техники, с использованием материально-технической базы научно-исследовательских центров и специализированных пакетов прикладных программ.

Методические основы проведения модельных испытаний прочностных и вибрационных характеристик объекта морской (речной) техники. Методические основы мониторинга прочностных характеристик объекта морской (речной) техники на стадиях его эксплуатации. Методические основы мониторинга вибрационных характеристик объекта морской (речной) техники на стадиях его жизненного цикла.

### **Тема 7. Методические основы определения оптимальных проектных характеристик объекта морской (речной) техники**

Цели и задачи оптимизации проектных характеристик объекта морской (речной) техники. Формально-логическое и экономическое определения принципа оптимальности объекта морской (речной) техники. Экономические показатели и преобладающие формы экономических критериев, применяемых в задачах проектной оптимизации. Математическое моделирование основных экономических показателей объекта морской (речной) техники. Критерии и модели многофакторной вариантной оптимизации объекта морской (речной) техники.

### 5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, то есть 108 академических часов контактной работы (лекционных занятий) и самостоятельной учебной работы аспиранта; работы, связанной с текущей и промежуточной аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине: очная форма, 4 год обучения – экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>4 год обучения, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.)</b>					
Тема 1. Проблематика, цели, задачи и методические основы проектирования сложных технических систем	2	-	-	10	12
Тема 2. Классификация величин и системный анализ в задачах проектирования	2	-	-	10	12
Тема 3. Методические основы проектирования формы корпуса объекта морской (речной) техники	2	-	-	10	12
Тема 4. Методические основы проектирования подсистемы «Корпус и надстройки»	2	-	-	10	12
Тема 5 Методические основы определения основных элементов и характеристик объекта (судна) на начальных стадиях проектирования	2	-	-	10	12
Тема 6. Методические основы моделирования, прогнозирования и мониторинга объектов морской (речной) техники	2	-	-	10	12
Тема 7. Методические основы определения оптимальных проектных характеристик объекта морской (речной) техники	2	-	-	10	12
<b>Учебные занятия</b>	<b>18</b>	-	-	<b>90</b>	<b>108</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>144</b>



*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа аспирантов. Заочная форма обучения – не предусмотрена.*

## **6. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

Не предусмотрены.

## **7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

Не предусмотрены.

## **8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ**

Таблица 2. Самостоятельная работа аспиранта

<b>№ п/п</b>	<b>Вид (содержание) СР</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма контроля, аттестации</b>
1	Подготовка к лекциям и освоение теоретического учебного материала	90	Контрольный опрос на лекциях
Итого		90	

## **9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА**

### **Основная учебная литература**

1. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т.1. Описание системы «Корабль» /А.И. Гайкович. – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 819 с.

2. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т.2. Анализ и синтез системы «Корабль» /А.И. Гайкович. – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 812 с.

3. Бураковский Е.П., Бураковский П.Е., Нечаев Ю.И., Прохнич В.П. Эксплуатационная прочность корпусов промысловых судов: учебное пособие. – СПб.: Арт-Экспресс, 2012.

4. Зуев В.А. Выбор основных характеристик морских транспортных судов на начальной стадии проектирования: учебное пособие / В.А. Зуев, Н.В. Калинина, Ю.И. Рабазов. – Нижний Новгород, Изд-во Нижегород. Гос. техн. ун-т, 2007. – 225 с.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Бронников А.В. Проектирование судов: учебник / А.В. Бронников. – Л.: Судостроение, 1991. – 320 с.
2. Зуев В.А. Выбор основных характеристик морских транспортных судов на начальной стадии проектирования: учебное пособие / В.А. Зуев, Н.В. Калинина, Ю.И. Рабазов. – Нижний Новгород, Изд-во Нижегород. Гос. техн. ун-т, 2007. – 225 с.
3. Иванов В.П. Техничко-экономические основы создания рыболовных судов: учебник: /В.П. Иванов // - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010. – 275с.
4. Маков Ю.Л. Качка судов: учебное пособие / Ю.Л. Маков. – Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2007.- 321 с.
5. Пашин В.М. Оптимизация судов: **систем. подход - мат. модели** / /В.М. Пашин. – Л.: Судостроение, 1983. – 296 с.
6. Проектирование судов внутреннего плавания / Н.К. Дормидонтов [и др.]. - Ленинград : Судостроение, 1974. – 335 с.
7. Степанова Л.А. Конкурентоспособность организаций и продукции судостроительной промышленности: учебное пособие / Л.А. Степанова, Е.В. Маслюк. – Калининград, : Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2011. – 263 с.
8. Степанова, Л.А. Экономические обоснования при проектировании судов : учеб. пособие / Л. А. Степанова. - Калининград : КГТУ, 2002. - 48 с.
9. Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации [Электронный ресурс] : НД № 2-020101-012 / Рос. мор. регистр судоходства. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2018. (ЭБ «НТБ КГТУ» - Правила Российского регистра судоходства).

### **Периодические издания:**

1. «Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология».
2. «Известия КГТУ». Научный журнал.
3. «Морской Вестник». Научно-технический и информационно-аналитический журнал.
4. «Судостроение». Научно-технический и производственный журнал.

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

#### **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;
3. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
4. Коммерческая версия САПР AutodeskAutoCAD 2016;
5. Программа MathCAD 2015;
6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ»;
7. Профессиональная справочная система «Техэксперт».

#### **Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:**

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»;
- Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВПО «КГТУ». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.klgtu.ru/library/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://lanbook.com/ebs.php>;
- База данных ВИНИТИ. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.viniti.ru/bnd.html>;
- Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», информационно-справочная система «Технорматив».

- <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

- <http://www.book.ru> -электронная библиотека Book.ru

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для аудиторных занятий по дисциплине «**Проектирование и конструкция судов**» используется материально-техническая база кафедры кораблестроения, учебного корпуса № 1 (г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1), ауд. 309Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория укомплектована специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы могут использоваться компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Последние оснащены операционной системой Windows 10 (получаемой по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 29.02.2024), офисным приложением MS Office Standard 2010 (получаемым по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 29.02.2024), Kaspersky Endpoint Security (17E0-210119-091510-800-717 до 13.02.2022), Google Chrome (GNU). Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500). Программа MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013).

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры и НИЦ Судостроения:

- специализированная аудитория кафедры № 309б;
- компьютерный класс № 307 б;
- модели судов отраслевой лаборатории мореходных качеств и кафедры кораблестроения;
- техническая литература и нормативно-техническая документация, по теме дисциплины, имеющаяся в наличии в техническом архиве НИЦ Судостроения и кафедры кораблестроения.

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение для самостоятельной работы по адресу г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155б.

Помещение оснащено столами и стульями, имеется 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 29.02.2024); 2. Офисное приложение MS Office 2010 ((получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V6465252 дата окончания 29.02.2024); 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-210119-091510-800-717 до 13.02.2022); 4. Google Chrome (GNU); 5. Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013). Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ с учетом рекомендаций и Примерной ОП ВО по научной специальности **2.5.18. Проектирование и конструкция судов.**

## **12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

## **13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для изложения содержания дисциплины используется 7 тем.

При изложении лекционного материала необходимо раскрыть содержание исследовательской, проектной, технологической задач проектирования. Объяснить, насколько важно при решении этих задач использовать методические основы моделирования и системного подхода.

На изучение дисциплины «**Проектирование и конструкция судов**» в соответствии с учебным планом отводится 108 академических часов. В общий объем включены часы, отводимые как на аудиторную, так и на самостоятельную работу. В процессе преподавания используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа аспирантов.

Лекционные занятия проводятся по всем разделам дисциплины. Лекции носят информационный и проблемный характер. Чтение лекций сопровождается использованием интерактивных методов обучения (презентации с использованием мультимедийного проектора). Лабораторные и практические занятия не предусмотрены.

Самостоятельная работа (СР) направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений.

Текущая СР включает следующие виды работ:

- работа аспирантов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение и защита индивидуальных заданий;
- подготовка к экзамену.

#### **14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины аспирант должен прежде всего внимательно изучить настоящую рабочую программу. Это позволит ему получить достаточно полное представление о дисциплине, оценить примерный объем предстоящих работ, их сложность, настроиться на современное их выполнение и защиту полученных результатов, принять во внимание и воспользоваться рекомендуемой учебной литературой, учебно-методическим обеспечением, методическими указаниями по освоению дисциплины.

При подготовке к прослушиванию лекции аспирант обязан проработать ранее пройденный материал. На лекцию аспирант обязан явиться своевременно, имея конспект лекций и другие необходимые методические материалы.

Аспиранты, пропустившие более трех лекций, обязаны проработать пропущенные темы самостоятельно и отчитаться за них на консультации.

Во время лекции аспирант должен внимательно следить за излагаемым материалом. В случае неполного понимания сути вопроса необходимо задавать преподавателю соответствующие вопросы.

Аспирант обязан тщательно вести конспект лекций. В дальнейшем конспект лекций будет использован для подготовки к практическим занятиям по курсу, выполнения контрольного задания и для подготовки к итоговому экзамену.

**15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа дисциплины «**Проектирование и конструкция судов**» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности **2.5.18. Проектирование и конструкция судов**.

Автор программы - доцент, д.т.н. Дятченко Сергей Васильевич,

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кораблестроения (протокол № 5 от 01.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., доцент. Дятченко С.В.

Согласовано:

Заместитель директора  
института по НиМД

Е.С. Землякова

Начальник УПКВНК

Н.Ю. Ключко