

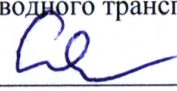


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и  
водного транспорта»

  
(подпись) С.В. Антоненко  
(Ф.И.О.)  
«28» декабря 2020 г.

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор Департамента  
Морской техники и транспорта  
(подпись)  
«28» декабря 2020 г.

М.В. Китаев  
(Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные проблемы проектирования судов**  
Направление подготовки

26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,  
Профиль 05.08.03 «Проектирование и конструкции судов»  
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3  
лекции 8 час.  
практические занятия 10 час.  
лабораторные работы - нет  
с использованием МАО лек. 4 /пр. 6 час.  
всего часов контактной работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО 10 час.  
самостоятельная работа 126 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 18 час.  
курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрены  
зачет - не предусмотрен  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. № 1016.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морской техники и транспорта, протокол № 4 от «28» декабря 2020 г.

Составитель:  С.В. Антоненко

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Программа дисциплины «Современные проблемы проектирования судов» разработана для аспирантов второго года обучения по направлению 26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», профиль 05.08.03 «Проектирование и конструкции судов». Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 з.е.), в том числе 8 часов лекционных, 10 часов практических занятий, 126 часов самостоятельной работы, включая 18 часов подготовки к экзамену. «Современные проблемы проектирования судов» входят в состав обязательных дисциплин вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.3) и изучаются параллельно с «Современными проблемами конструкции и прочности судов».

**Целью** освоения дисциплины «Современные проблемы проектирования судов» является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность выпускника к использованию современных методов проектирования судов в научных исследованиях и при решении практических задач в рамках научно-исследовательской и преподавательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта.

### **Задачи:**

- Рассмотрение и обсуждение тенденций в области проектирования судов;
- Углубление знаний теории проектирования судов;
- Обсуждение вопросов использования полученных знаний в научной работе аспирантов.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы проектирования судов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в	Знает	современные научные достижения в теории проектирования судов и морских инженерных сооружений
	Умеет	находить грамотные проектные решения при разработке проектов судов
	Владеет	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники

том числе в междисциплинарных областях		
ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Знает	состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет
	Владеет	необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организации в целом	Знает	основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы
	Умеет	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности
	Владеет	навыками эффективной организации труда
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	Знает	этапы разработки проектов судов и морских инженерных сооружений и общие принципы проектирования; принципы системного подхода к проектированию объектов морской техники
	Умеет	творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	Владеет	необходимой системой знаний в сфере проектирования судов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы проектирования судов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, игровое проектирование.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(8 часов, в том числе 4 часа с использованием методов активного обучения)**

### **Тема 1. Судно как сложная система (2 часа)**

Принципы системного подхода при проектировании объектов морской техники. Судно как сложная система. Подсистемы в составе судна. Судно как подсистема в системах более высокого уровня.

### **Тема 2. Принципы оптимизации при проектировании судов (2 часа)**

Оптимизация в технических системах. Методы оптимизации. Критерии оптимальности. Многокритериальная оптимизация. Оптимизация в сложных технических системах. Постановка задачи проектирования судов как многоуровневой сложной системы.

### **Тема 3. Автоматизация проектирования судов (2 часа)**

Системы автоматизированного проектирования в судостроении. Принципы организации параллельного проектирования. Требования к оборудованию и программному обеспечению. Электронный цифровой макет изделия. Внесение изменений и дополнений в электронный цифровой макет. Сопровождение объекта в течение его жизненного цикла.

### **Тема 4. Современные проблемы проектирования судов и объектов морской техники (2 часа)**

Экономические обоснования проектных решений. Имитационное моделирование при проектировании судов. Проблемы оптимизации судна как сложной системы.

Заключение. Подведение итогов.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(10 часов, в том числе 6 часов с использованием методов активного обучения)**

По усмотрению преподавателя аспирантам могут быть выданы индивидуальные задания с учётом планируемого объёма самостоятельной работы. Результаты выполнения этих заданий целесообразно обсудить на итоговом занятии.

### **Практические занятия (10 часов)**

#### **Занятие 1. Вводное занятие (2 часа)**

Обсуждение тематики диссертационных работ аспирантов и пожеланий относительно плана занятий.

#### **Занятие 2. Оптимизация в задачах проектирования (2 часа)**

Обзор методов оптимизации. Принципы решения задач оптимизации при проектировании объектов морской техники и их подсистем. Противоречивость требований к судну и его отдельным подсистемам. Ограничения при проектировании судов. Математическая модель оптимизации. Математическая модель проектирования судна. Математическая модель функционирования судна.

### **Занятие 3. Компьютерные технологии при проектировании судов и объектов морской техники (2 часа)**

Обзор программных средств автоматизированного проектирования и их возможностей применительно к проектированию судов и объектов морской техники.

### **Занятие 4. Особенности проектирования судов различных типов (2 часа)**

Учёт условий эксплуатации, особенностей назначения и конструкции судов и объектов морской техники при их проектировании.

### **Занятие 5. Итоговое занятие (2 часа)**

Обсуждение результатов выполнения индивидуальных заданий аспирантов.

**Лабораторные работы не предусмотрены**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные проблемы проектирования судов» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Судно как сложная система	УК-1	современные научные достижения в теории проектирования судов и морских инженерных сооружений	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			находить грамотные проектные решения при разработке проектов судов	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование

			приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 2. Принципы оптимизации при проектировании и судов	ОПК-1	состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 3. Автоматизация проектирования судов	ОПК-5	основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			навыками эффективной организации труда	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 4. Современные проблемы проектирования судов и объектов морской техники	ПК-1	этапы разработки проектов судов и морских инженерных сооружений и общие принципы проектирования; принципы системного подхода к проектированию объектов морской техники	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Абрамкин, Г.П. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Абрамкин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2016. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112165>. — Загл. с экрана.
2. Бабина О.И. Имитационное моделирование процессов планирования на промышленном предприятии [Электронный ресурс]: монография / О.И. Бабина, Л.И. Мошкович. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 152 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506049>
3. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 570 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>. — Загл. с экрана.
4. Алямовский А.А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorksИздательство "ДМК Пресс"ISBN 978-5-94074-582-2 2010Издание 2-ое, исправленное и дополненное 784 с  
<https://e.lanbook.com/book/1318?category=1560>
5. Габидулин, В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Габидулин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 270 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93572>. — Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература:**

1. Новиков В.В., Турмов Г.П., Китаев М.В. Основы технической эксплуатации морских судов: учебное пособие для вузов. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2015. – 159 с. Режим доступа:  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Новиков+В.В.,+Турмов+Г.П.,+Китаев+М.В.+Основы&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Новиков+В.В.,+Турмов+Г.П.,+Китаев+М.В.+Основы&theme=FEFU)
2. Алямовский А.А. - Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation. Издательство "ДМК Пресс". ISBN 978-5-94074-586-0, 2010 . – 464 с.  
<https://e.lanbook.com/book/1319?category=1560>
3. Автоматизация управления жизненным циклом продукции: учебник для вузов / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь. – М.: Академия, 2013. – 319 с. Режим доступа:  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:729095&theme=FEFU>
4. Кочнев, Ю.А. САПР судов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кочнев, Е.П. Роннов. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2014. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65035>. — Загл. с экрана.
5. Бурмистров, Е.Г. Технология постройки судов. Часть 1. Принципиальная технология постройки судна [Электронный ресурс] :



справочное пособие / Е.Г. Бурмистров. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2017. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111597>. — Загл. с экрана.

6. Зяблов, О.К. Автоматизированные системы технологической подготовки судостроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.К. Зяблов. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111598>. — Загл. с экрана.

### **Нормативно-правовые материалы**

1. ГОСТ 5521-93. Прокат стальной для судостроения. Технические условия. Ссылка: <http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%205521-93>
2. ГОСТ 19903-74. Прокат листовой горячекатаный. Сортамент. Ссылка: <http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2019903-74>
3. ГОСТ 21937-76. Межгосударственный стандарт. Полособульб горячекатаный несимметричный для судостроения. Сортамент. Ссылка: <http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2021937-76>
4. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства. – СПб.: РМРС, 2011. Т.1. Ссылка: <http://www.rs-class.org/upload/iblock/c88/2-020101-077%28T1%29.pdf>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

3. <http://www.sapr.ru/> - САПР и графика.
4. <http://www.cadmaster.ru/> - CADMaster.
5. <http://www.cadcamcae.lv/> - CAD/CAM/CAE Observer.
6. <http://plmpedia.ru/> - Электронная энциклопедия PLM.
7. <http://isicad.ru/ru/> - журнал о САПР, PLM и ERP.
8. <http://drt.msk.ru/o-tsentre/file-archive/viewcategory/4-gosty-otraslevye-standarty-rd.html?limitstart=0> - техническая библиотека: судостроение и судоремонт: ГОСТы, Отраслевые стандарты, РД (всего 168 наименований).
9. Каталог электронных ресурсов размещен на сайте ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Системы компьютерной математики MathCad и Matlab.
2. SolidWorks - программный продукт автоматизированного проектирования среднего уровня.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание методических указаний включает (см. Приложение 3):

рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины;

описание последовательности действий обучающихся, или алгоритм изучения дисциплины;

рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса;

рекомендации по работе с литературой;

рекомендации по подготовке к экзамену.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, лабораторий, объектов для проведения научных исследований (с указанием номера помещения)
1	2	3
1.	Компьютерный класс: 16 персональных компьютеров: LenovoC360G-i34164G500UDK; мультимедийное оборудование OptimaEX542I, настенный экран, аудио усилитель QVC RMX 850, документ-камера	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. Е824
2.	Компьютерный класс: 14 персональных компьютеров: LenovoC360G-i34164G500UDK; мультимедийное оборудование OptimaEX542I, настенный экран, аудио усилитель QVC RMX 850, документ-камера	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. Е825
3.	ЦКП «Лаборатория механических испытаний и структурных исследований материалов»: Универсальные настольные испытательные машины AGS-1kNX, AG-100kNXplus, EZTest LX; Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ; Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U; Автоматический микротвердомер HМV-G-FA-D; Динамический микротвердомер DUH-211S; Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000; Копёр маятниковый ИМРАСТ Р-450; Универсальный твердомер OMNITEST.	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ – корпус L.
4.	Учебно-демонстрационный центр металлообрабатывающих станков Akuma:	690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус

	5-ти координатный обрабатывающий центр MU-400; Многофункциональный станок с ЧПУ Multus B200 W.	ДВФУ – корпус L.
5.	Лаборатория диагностики и оценки технического состояния корпусов морских инженерных сооружений и надежность морской техники: Портативный комплект оборудования для проведения вибрационного и акустического мониторинга на базе анализатора спектра.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. 424.
6.	Лаборатория автоматизированного проектирования и математического моделирования объектов морской техники: Гравировально-фрезерная машина, MDX-540; Инженерная машина для широкоформатного документооборота, Ricoh Atcio MP W2400; Лазерной гравёр (МФУ), Laser PRO GCC Marcary M25; Принтер широкоформатный HP DesignJet 500; Широкоформатный цветной сканер Graphtec CS600.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. 424.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Современные проблемы проектирования судов»**

Направление подготовки

*26.06.01* – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,

Профиль *05.08.03* «Проектирование и конструкции судов»

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
Тема №1	Неделя 1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обзор литературы</li> <li>• анализ теоретических положений по исследуемой проблеме</li> </ul>	27	Доклад на семинаре – игровое проектирование
Тема №2	Неделя 5-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ теоретических положений оптимизации судов и формулирование теоретических предпосылок</li> <li>• разработка моделей оптимизации процессов и объектов, оценка и интерпретация результатов</li> </ul>	27	Доклад на семинаре – игровое проектирование
Тема №3	Неделя 9-12	анализ современного состояния информационных технологий и задач автоматизированного проектирования и инженерного анализа	27	Доклад на семинаре – игровое проектирование
Тема №4	Неделя 13-17	анализ условий эксплуатации, особенностей назначения и конструкции судов и объектов морской техники при их проектировании.	27	Доклад на семинаре – игровое проектирование
Экзамен	Неделя 18		18	Экзамен
	Итого		126	

### Методические указания по подготовке к занятиям

Работу с литературой следует начинать с анализа РПУД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических

занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. При подготовке необходимо найти соответствующий теме практического задания раздел, выписать необходимые формулы и пояснения к ним, изучить условия и особенности применения.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

*Подготовка к экзамену.* Экзамен является заключительным этапом в изучении дисциплины. При подготовке к экзамену необходимо пользоваться источниками основной и дополнительной литературы. В начале подготовки надо ознакомиться с перечнем контрольных вопросов по дисциплине. Для подготовки ответов на контрольные вопросы требуется найти необходимый раздел в рекомендованной дополнительной литературе, ознакомиться с ним и составить опорный конспект.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Оформление результатов самостоятельной работы зависит от вида выполняемой обучающимся работы. При подготовке к практическим занятиям составляется краткий конспект, который должен содержать необходимые формулы и условия их применения. Практические работы оформляются в отдельной тетради. Каждое задание должно содержать условие, начальные данные, используемые формулы, расчеты, выводы. Практические работы представляются для проверки. При наличии ошибок, отмеченных преподавателем, обучающимся выполняется работа над ошибками с исправлениями. Исправленная работа вновь сдается на проверку.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

– 100-86 баллов - если обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

– 85-76 баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

– 75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

– 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Современные проблемы проектирования судов»**  
Направление подготовки  
26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,  
Профиль 05.08.03 «Проектирование и конструкции судов»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2020**



## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	современные научные достижения в теории проектирования судов и морских инженерных сооружений
	Умеет	находить грамотные проектные решения при разработке проектов судов
	Владеет	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники
ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Знает	состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет
	Владеет	необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организации в целом	Знает	основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы
	Умеет	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности
	Владеет	навыками эффективной организации труда
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	Знает	этапы разработки проектов судов и морских инженерных сооружений и общие принципы проектирования; принципы системного подхода к проектированию объектов морской техники
	Умеет	творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	Владеет	необходимой системой знаний в сфере проектирования судов

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Судно как сложная	УК-1	современные научные достижения в теории	Опрос	Доклад на семинаре –

	система		проектирования судов и морских инженерных сооружений		игровое проектирование
			находить грамотные проектные решения при разработке проектов судов	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 2. Принципы оптимизации при проектировании судов	ОПК-1	состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 3. Автоматизация проектирования судов	ОПК-5	основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			навыками эффективной организации труда	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол
2	Тема 4. Современные проблемы проектирования судов и объектов морской техники	ПК-1	этапы разработки проектов судов и морских инженерных сооружений и общие принципы проектирования; принципы системного подхода к проектированию объектов морской техники	Опрос	Доклад на семинаре – игровое проектирование
			творчески применять полученные знания в своей	Опрос	Доклад на семинаре –

			профессиональной деятельности		игровое проектирование
			необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	Опрос	Доклад на семинаре - круглый стол

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	современные научные достижения в теории проектирования судов и морских инженерных сооружений	знание методологических принципов проектирования судов и морских инженерных сооружений	способностью перечислить методологические принципы проектирования судов и морских инженерных сооружений
	умеет (продвинутый)	находить грамотные проектные решения при разработке проектов судов	умение использовать современные методы анализа и оценки современных научных достижений, для решения с их помощью практических задач	способность использовать современные программные и технические средства автоматизированных систем для решения с их помощью профессиональных задач
	владеет (высокий)	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники	владение приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники	способность использовать приёмы критического анализа информации в области судостроения и морской техники
ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	знает (пороговый уровень)	состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах	знание современное состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	способность использовать направления развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
	умеет (продвинутый)	осуществлять поиск необходимой	использовать информацию в	способность применять информацию в печатных

	тый)	специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет	печатных изданиях и в сети Интернет для поиска специальной информации	изданиях и в сети Интернет для поиска специальной информации для решения практических задач
	владеет (высокий)	необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта для решения практических задач
ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организации в целом	знает (пороговый уровень)	основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	знает основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые материалы	способность применять основные положения авторского права; правила оформления ссылок на цитируемые материалы
	умеет (продвинутый)	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности	использовать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности	способность использовать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности
	владеет (высокий)	навыками эффективной организации труда	навыками эффективной организации труда в профессиональной деятельности	способность ставить и решать задачи по эффективной организации труда в профессиональной деятельности
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	знает (пороговый уровень)	этапы разработки проектов судов и морских инженерных сооружений и общие принципы проектирования; принципы системного подхода к проектированию объектов морской техники	знание методологических принципов и методов проектирования судов	способностью перечислить методологические принципы автоматизированного проектирования судов
	умеет (продвинутый)	творчески применять полученные знания в своей профессиональной	умение применять полученные знания в своей профессиональной деятельности	способность использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности

		деятельности		
	владеет (высокий)	необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	владение основами создания различных типов морской (речной) техники с использованием средств автоматизации	способность использовать основы автоматизированного проектирования для создания различных типов морской (речной) техники

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Основные признаки сложной системы.
2. Что вы понимаете под системным подходом к проектированию судов?
3. Что вы понимаете под оптимизацией судов?
4. Сформулируйте задачу оптимизации состава и пополнения флота в терминах математического программирования?
5. Сформулируйте задачу оптимизации характеристик судна в терминах нелинейного программирования?
6. Классификация моделей математического программирования.
7. Сформулируйте требования к вектору оптимизируемых характеристик?
8. Ограничения в задачах математического программирования, их функции?
9. Что вы понимаете под математической моделью проектирования судна?
10. Алгоритм оптимизации. В чем основная его идея?
11. Многокритериальная оптимизация
12. Что вы понимаете под технологией многоуровневой оптимизации?
13. Иерархическая модель оптимизации характеристик судна и его подсистем.
14. Перечислите основные принципы и функции интегрированных специализированных автоматизированных систем верхнего уровня.
15. Назовите преимущества трехмерного моделирования.
16. Назовите преимущества и интеллектуальные технологии трехмерного моделирования.
17. Что вы понимаете под электронной цифровой моделью изделия?
18. Перечислите технологии автоматизированного проектирования, приведите их преимущества и недостатки.
19. Стадии жизненного цикла морской техники.
20. Основные задачи, решаемые на этапах жизненного цикла морской техники.

21. Имитационное (вероятностное) моделирование.
22. Обработка результатов моделирования.
23. Проблемы оптимизации судна и его подсистем как сложной иерархической системы.

### Критерии выставления оценки обучающемуся на экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.