



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

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Судостроения, судоремонта и морской техники

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Цели освоения модуля «Профессиональный модуль».

Целью освоения дисциплины «Основы сварочных процессов в судостроении» является: формирование знаний по теоретическим основам сварки и знаний современного оборудования для сварки судовых корпусных конструкций.

Целью освоения дисциплины «Сопротивление материалов» является: формирование теоретических знаний и представлений о принципах и методах расчета и проектирования механических узлов и элементов морской техники и практических навыков для расчёта и проектирования типовых конструкций при создании судов морского флота и средств океанотехники.

Целью освоения дисциплины «Гидромеханика и основы управляемости судов» является: формирование знаний по теоретическим основам гидромеханики, приобретение практических навыков выполнения расчётов по гидростатике, гидравлике и силовому взаимодействию жидкости и движущихся в ней тел, ознакомление с методами экспериментального определения гидравлических параметров трубопроводов и гидродинамических характеристик тел.

Целью освоения дисциплины «Физическое и математическое моделирование процессов создания судна» является: формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра при выполнении проектных работ, связанных с построением формы корпуса и определением кривых элементов теоретического чертежа для оценки мореходных качеств объектов морской техники, а также развитие у студентов навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Целью освоения дисциплины «Теория корабля» является: освоение студентами методов практического расчёта мореходных и пропульсивных качеств судов.

Целью освоения дисциплины «Конструкция корпуса и прочность судов» является: формирование знаний в области теоретических представлений о принципах и методах расчетов элементов и конструкций корпуса судна, а также приобретения практических навыков их проектирования.

Целью освоения дисциплины «Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов» является: формирование у студентов знаний о динамических процессах, возникающих при эксплуатации объектов морской техники (вибрация корпуса судна и его конструкций), а также воспитания у студентов навыков самостоятельной работы, связанной с расчетно-инструментальным определением параметров вибрации.

Целью освоения дисциплины «Проектирование судов» является: формирование специальных знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра в области проектирования транспортных судов.

Целью освоения дисциплины «Технология судостроения» является: формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра в области кораблестроения при проектировании технологических процессов изготовления объектов морской техники.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов и плавучих сооружений с применением технологий цифрового моделирования; ПК-2 Способен планировать, координировать и осуществлять контроль строительства (ремонта) корабля (судна) по двум и более взаимосвязанным направлениям работ.	Основы сварочных процессов в судостроении	<u>Знать:</u> - физическую сущность сварки и пайки; - преимущества сварных соединений перед клёпаными; - условия существования дуги, физические процессы в дуге и электрические свойства дуги; - виды переноса металла и виды сварочных дуг; - основные способы сварки и тепловой резки; - металлургические процессы при сварке; - источники питания сварочных дуг и оборудование для сварки; - технологию и режимы сварки судостроительных материалов; - основные дефекты сварных соединений и способы их обнаружения. <u>Уметь:</u> - читать рабочие чертежи судовых корпусных конструкций; - рассчитывать режимы сварки для различных соединений и способов сварки; - определять максимальную температуру при расчёте термического цикла при сварке; - определять скорость охлаждения при данной температуре; - рассчитывать коэффициенты наплавки и проплавления основного металла. - определять количество требуемых ОТК рентгено снимков при проверке качества сварных швов в зависимости от расположения швов в конструкциях судна. <u>Владеть:</u> - результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции - навыками изучения нормативных источников (ОСТы, ГОСТы) и использования справочной литературы.
	Сопротивление материалов	<u>Знать:</u> - принципы и методы расчёта и проектирования механических узлов и элементов морской техники;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- методы структурного, кинематического, динамического и силового анализа и синтеза механизмов по заданным свойствам; - основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил, иметь понятия о прочности, жесткости и устойчивости типовых конструкций и отдельных ее элементов. <u>Уметь:</u> - выполнять обоснование выбора различных видов судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов; - производить оценку свойств материалов, используя современную испытательную аппаратуру; - применять теоретические знания для проектирования узлов механизмов и объектов морской техники, для оценки их технического состояния в процессе эксплуатации; - выбирать различные виды судостроительных и машиностроительных материалов, производить их оценку с использованием современной испытательной аппаратуры; - использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы. <u>Владеть:</u> - методами конструирования и расчета деталей машин и механизмов с учетом условий производственной технологии и эксплуатации, - методами проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
	Гидромеханика и основы управляемости судов	<u>Знать:</u> - свойства жидкостей и их модели; - законы гидростатики; - особенности кинематики жидкости; - основные законы динамики идеальной и вязкой жидкости; - теорию размерностей и подобия и методы её использования при моделировании гидродинамических процессов;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- способы определения гидростатических и гидродинамических сил на теле; - особенности течений жидкости в трубах и способы гидравлического расчета трубопроводов; - свойства волновых течений жидкости; - элементы теории крыла; - основы физики кавитации и способы её прогноза и предотвращения. <u>Уметь:</u> - определять гидростатическую силу на теле и на незамкнутой поверхности; - вычислять кинематические и гидродинамические характеристики движущихся в жидкости тел; - планировать модельный эксперимент и по его результатам определять гидродинамические характеристики натур; - составлять прогноз по кавитации на теле и, при необходимости, выбирать способы её предотвращения или ослабления; - выполнять гидродинамические расчёты трубопроводов. <u>Владеть:</u> - результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции - способами расчёта гидростатической силы на теле и незамкнутой поверхности; - методами теоретического и экспериментального определения кинематических и гидродинамических характеристик движущихся в жидкости тел; - способами гидравлических расчётов простых трубопроводов.
ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов и плавучих сооружений с применением технологий цифрового моделирования.	Физическое и математическое моделирование процессов создания судна	<u>Знать:</u> - основные понятия и определения в области математического моделирования объектов морской техники, классификацию математических моделей используемых при проектировании объектов морской техники; - теоретические основы построения математической модели судовой поверхности корпуса и технологию построения теоретического чертежа и кривых элементов теоретического чертежа;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- основные требования, предъявляемые к аналитическим методам описания корабельных кривых и поверхности корпуса судна; - методику построения математических моделей для описания корабельных кривых. <u>Уметь:</u> - использовать исходные данные известных проектов судов для построения теоретического чертежа; - перестраивать теоретический чертеж под заданные техническим заданием проектные характеристики; - использовать навыки моделирования для построения математической модели судовой поверхности корпуса; - работать с различными программами, анализировать представленные там научные результаты, планировать проведение исследований и получать новые научные результаты. <u>Владеть:</u> - навыками моделирования объектов морской техники; - навыками построения математической модели судовой поверхности корпуса и проведения расчетных исследований мореходных качеств объектов морской техники; - навыками работы с проектной документацией различных объектов морской техники; - навыками применения современного программного обеспечения; поиска, анализа и обобщения необходимой научно-технической информации по интересующим объектам морской техники.
	Теория корабля	<u>Знать:</u> - основные закономерности физических процессов, протекающих при плавании судна; - методы расчетного и экспериментального определения мореходных качеств судов; - способы благоприятного влияния на мореходные качества судов; <u>Уметь:</u>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- выполнять практические расчеты мореходных качеств судов; - проектировать судовые движители; - планировать эксперимент с моделью судна и по его результатам определять искомые характеристики мореходных качеств судна; <u>Владеть:</u> - инженерными способами расчета мореходных качеств судна; - методами проектирования судовых движителей; - методиками планирования эксперимента с моделью судна и способами пересчета полученных результатов на натуру
ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов и плавучих сооружений с применением технологий цифрового моделирования; ПК-2 Способен планировать, координировать и осуществлять контроль строительства (ремонта) корабля (судна) по двум и более взаимосвязанным направлениям работ.	Конструкция корпуса и прочность судов	<u>Знать:</u> - основные закономерности физических процессов, протекающих при плавании судна; - методы расчетного и экспериментального определения мореходных качеств судов; - способы благоприятного влияния на мореходные качества судов; <u>Уметь:</u> - выполнять практические расчеты мореходных качеств судов; - проектировать судовые движители; - планировать эксперимент с моделью судна и по его результатам определять искомые характеристики мореходных качеств судна; <u>Владеть:</u> - инженерными способами расчета мореходных качеств судна; - методами проектирования судовых движителей; - методиками планирования эксперимента с моделью судна и способами пересчета полученных результатов на натуру
ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов	Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов	<u>Знать:</u> - особенности колебаний как специального вида движений материальных систем, характеристики этого движения (частоты, амплитуды, фазы, силы, энергия), их связь с характеристиками самих систем, особенности колебаний линейных и нелинейных систем, нормы вибрации, основные средства борьбы

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
и плавучих сооружений с применением технологий цифрового моделирования.		с повышенной вибрацией и способы применения полезных свойств колебаний в технике. <u>Уметь:</u> - определять амплитудно-частотные и фазово-частотные характеристики линейных систем, рассчитывать частоты собственных колебаний механических систем и определять их ожидаемые амплитудные значения, определять частотные характеристики судов и кораблей с использованием балочной расчетной модели, использовать методы теоретического и экспериментального исследования для анализа вибрационных характеристик объектов морской техники. <u>Владеть:</u> - навыками получения, анализа и обобщения информации о колебательных процессах при эксплуатации объектов морской техники, теоретическим аппаратом определения амплитудночастотных характеристик механических систем, методами определения частот собственных колебаний корпуса судна, его конструкций и элементов.
	Проектирование судов	<u>Знать:</u> - основные положения методологии проектирования судов и его организации, - основные качества проекта и судна, технико-экономические условия его эксплуатации и постройки, - математическую постановку и методы решения задачи проектирования судна, - методы и способы составления и совместного решения уравнений теории проектирования судов, - роль и место проверочных расчетов в процессе проектирования, - способы разработки форм обводов проектируемого судна, - нормативные документы, используемые при проектировании судов. - особенности проектирования и эксплуатации транспортных судов, <u>Уметь:</u>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- составлять и решать систему уравнений теории проектирования, определять водоизмещение, мощность, главные измерения и другие характеристики судов ФРП, обосновать необходимость проверочных расчетов и проводить их, - использовать современный программный и математический аппарат в задачах проектирования транспортных судов, - разрабатывать чертежи теоретический и общего расположения, осуществлять выбор архитектурного типа, подбор и компоновку комплектующего оборудования судна, обосновывать принимаемые проектные решения, - осуществлять разработку и технико-экономическое обоснование технического задания на проектирование судов, <u>Владеть:</u> навыками в постановке задачи проектирования транспортных судов и ее реализации с учетом современных научно-технических достижений в области судостроения
ПК-2 Способен планировать, координировать и осуществлять контроль строительства (ремонта) корабля (судна) по двум и более взаимосвязанным направлениям работ.	Технология судостроения	<u>Знать:</u> - методы технологической проработки проектируемых судов (кораблей), средств океанотехники, их корпусных конструкций, устройств, систем и оборудования; - методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности судостроительной техники, уровня унификации и стандартизации; - содержание, методы проектирования, планирования и контроля качества технологических процессов изготовления морской техники; - средства технологического оснащения постройки морской техники, методы обеспечения ее эффективного применения. <u>Уметь:</u> - проектировать прогрессивные технологические процессы изготовления и испытания морской техники; - выполнять обоснование выбора средств технологического оснащения. <u>Владеть:</u> - методами технического контроля качества выполнения технологических операций при изготовлении элементов морской техники.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль «Профессиональный модуль» относится к блоку 1 части, формируемой участника образовательного процесса, и включает в себя девять дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 89 зачетных единиц (з.е.), т.е. 3204 академических часа (2403 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Основы сварочных процессов в судостроении	3	ДЗ	4	144	32	48		8	0,15	55,85	
Сопротивление материалов	4	Э, РГР	6	216	48		48	10	2,25	73	34,75
Гидромеханика и основы управляемости судов	4	Э, КП	6	216	48	48		10	5,25	70	34,75
Физическое и математическое моделирование процессов создания судна	4,5	З, Э, РГР	8	288	80	32	32	14	2,4	92,85	34,75
Теория корабля	5,6	З, Э, КП	10	360	112	48	48	21	5,4	90,85	34,75
Конструкция корпуса и прочность судов	5,6	З, Э, РГР	9	324	80		64	14	2,4	128,85	34,75
Прикладные задачи теории колебаний,	6	ДЗ	3	108	32		32	6	0,15	37,85	

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
вибрации и обитаемости судов											
Проектирование судов	6,7	З, Э, РГР	9	324	64		64	12	2,4	146,85	34,75
Технология судостроения	6,7	З, Э, РГР	9	324	112	80		19	2,4	75,85	34,75
Итого по модулю:			64	2304	608	256	288	114	22,8	771,95	243,25

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) по заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Основы сварочных процессов в судостроении	2	Зим.	контр. ДЗ	4	144	6	8		7	119	4
Сопротивление материалов	2	Лет.	Э, РГР	6	216	10		10	10	177	9
Гидромеханика и основы управляемости судов	2	Лет.	Э, КП	6	216	10	10		10	177	9
Физическое и математическое моделирование процессов создания судна	2	Лет.	3	3	108	6		6	5	87	4
	3	Зим.	Э, РГР	5	180	10	10		5	146	9
Теория корабля	3	Зим.	3	10	144	10		8	5	117	4
		Лет.	Э, КП		216	10	10		5	182	9

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Конструкция корпуса и прочность судов	3	Зим.	З	9	108	6		6	5	87	4
		Лет.	Э, РГР		216	8		8	5	186	9
Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов	3	Лет.	контр. ДЗ	3	108	6		6	6	86	4
Проектирование судов	3	Лет.	З	4	144	6		6	5	123	4
	4	Зим.	Э, РГР	5	180	10		10	5	146	9
Технология судостроения	4	Зим.	З	9	108	8	6		5	85	4
		Лет.	Э, РГР		216	10	10		5	182	9
Итого по модулю:				64	2304	116	54	60	83	1900	91

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб – лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Гидромеханика и основы управляемости судов			
КП	2 (очная форма)	4 (очная форма)	36
	2 (заочная форма)		
Теория корабля			
КП	3 (очная форма)	6 (очная форма)	36
	3 (заочная форма)		

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Основы сварочных процессов в судостроении	1. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте [Текст] : учебник / Е. Г. Бурмистров. - СПб. : Лань, 2017. - 552 с. 2. Основы сварочного производства и теория сварочных процессов : учебное пособие / А. А. Черепашин, Л. П. Андреева, С. Д. Ворончук [и др.] ; под ред. А. А. Черепашина. — Москва : КноРус, 2023. — 491 с 3. Овчинников, В. В., Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2024. — 258 с.	1. Морозов, В.Н. Сварочные процессы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника системотехника объектов морской инфраструктуры" / В. Н. Морозов ; рец.: С. В. Дятченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 135 с. 2. Морозов, В.Н. Технология судостроения : конспект лекций для студ. вузов спец. 180101.65 - Кораблестроение / В. Н. Морозов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011 - . Разд. : Сварка судовых конструкций. - 2011. - 130 с. 3. Волхонов, В.И. Основы технологии сварки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Волхонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2007. - 87 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Сопротивление материалов	1. Сопротивление материалов : [учебник для вузов] / Феодосьев В. И. - 16-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 543 с. 2. Сопротивление материалов: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / С.И. Иванов , В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв [и др.]. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 144 с. 3. Межецкий Г. Д., Загребин Г. Г., Решетник Н. Н. Сопротивление материалов: Учебник. 5-е изд. М. 2016.- с. 5-7	1. Кривошапко, С.Н. Сопротивление материалов. Теория и практикум : учеб. пособие / С. Н. Кривошапко ; рец.: С.И. Трушин, С. П. Иванов ; РУДН. - Москва : Юрайт, 2014. - 413 с. 2. Межецкий, Г.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 432 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). 3. Сидоров, В.Н. Лекции по сопротивлению материалов и теории упругости : учеб. / В. Н. Сидоров. - Москва : Редакционно-издательский центр Генерального штаба Вооруженных Сил РФ, 2002. - 352 с.
Гидромеханика и основы управляемости судов	1. Гидромеханика (теория и практика) : учебное пособие / В. Г. Чебан, А. Н. Тумин, О. А. Коваленко. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — 187 с.	1. Гидромеханика : учеб. / А. Ш. Ачкинадзе [и др.]. - Санкт-Петербург : Мор Вест, 2007. - 551 с. 2. Лойцянский, Л.Г. Механика жидкости и газа : учеб. / Л. Г. Лойцянский. - 7-е изд., испр. - Москва : ДРОФА, 2003. - 840 с.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	2. Гусев А.А. Механика жидкости и газа : учебник для вузов / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 232 с. 3. Петрова, Вера Валерьевна. Гидромеханика. Учебное пособие / В.В. Петрова. – СанктПетербург : РГГМУ, 2022. – 44 с.	3. Золотов, С.С. Задачник по гидромеханике для судостроителей : учеб. пособие / С. С. Золотов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Судостроение, 1984. - 230 с. 4. Справочник по теории корабля : 3 ч. / Я. И. Войткунский, А. И. Иванов, В. В. Луговский [и др.] ; под ред. Я. И. Войткунского. - Ленинград : Судостроение, 1985- . Т. 1 : Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители. – 1985. - 764 с.
Физическое и математическое моделирование процессов создания судна	1. Основы математического моделирования: учебное пособие / С.В. Звонарев. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 112 с. Математическое и компьютерное моделирование : учебное пособие / А. Г. Семенов, И. А. Печерских. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 237 с 2. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина). - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 343 с. 3. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 271 с.	1. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования : учеб. пособие / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 209 с. 2. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов : учеб. пособие / Н. В. Голубева ; рец. : М. П. Бадер [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с. 3. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 271 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Теория корабля	1. Жинкин, В. Б. Теория и устройство корабля : учебник для вузов / В. Б. Жинкин Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование).. — 5-е изд., испр. и доп. — 2. Теория корабля : метод. указ. к курс. проект. для студ., обуч. по напр. подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" (профиль подготовки "Кораблестроение" / Г. С. Горянский ; рец. : В. Н. Морозов ;	1. Горянский, Г.С. Расчет гребного винта в насадке : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. 180100 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" / Г. С. Горянский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 123 с. 2. Маков, Ю.Л. Качка судов : учеб. пособие / Ю. Л. Маков ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - [Б. м.] : КГТУ, 2007. - 321 с. 3. Маков, Ю.Л. Теория корабля : расчет посадки и остойчивости судна в произвольном случае нагрузки : учеб. пособие

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2013. - 45 с. 3. Ключников, В. А. Теория корабля. Остойчивость : учебное пособие / В. А. Ключников, И. В. Качанов, И. М. Шаталов. — Минск : БНТУ, 2022. — 66 с.	
Конструкция корпуса и прочность судов	1. Аносов, А. П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учебное пособие для вузов / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с 2. Лочехина, Н. С. Проектирование конструкций корпуса судна : учебно-методическое пособие / Н. С. Лочехина. — Архангельск : САФУ, 2022. — 95 с.	1.Симанович,А.И. Конструкция корпуса промысловых судов : учеб. / А. И. Симанович, Б. А. Тристанов. - Москва : Судостроение, 2005. - 408 с. 2.Барабанов,Н.В. Конструкция корпуса морских судов : учебник / Н. В. Барабанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Судостроение, 1981. - 551 с. 1.Ипатовцев,Ю.Н. Строительная механика и прочность корабля : учебник / Ю. Н. Ипатовцев, Я. И. Короткин. - Ленинград : Судостроение, 1991. - 287 с. 2. Волков, В. М. Прочность корабля : учеб. / В. М. Волков. - Нижний Новгород : [б. и.], 1994. - 260 с. 3. Симанович, А. И. Прочность корабля : учеб. пособие / А. И. Симанович, Б. И. Пименов ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 1999. - 73 с.
Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов	1. Лопарев А.В., Соколов А.Ю. Методы теории колебаний: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. - 81 с. 2. Баев, В. К. Теория колебаний : учебное пособие для вузов / В. К. Баев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. 3. Стрелков, С. П. Введение в теорию колебаний : учебник для вузов / С. П. Стрелков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 440 с.	1. Маков, Ю.Л. Качка судов : учеб. пособие / Ю. Л. Маков ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". — Калининград : КГТУ, 2007. - 321 с. 2. Постнов, В.А. Вибрация корабля : учеб. / В. А. Постнов, В. С. Калинин, Д. М. Ростовцев. - Ленинград : Судостроение, 1983. - 248 с.
Проектирование судов	1. Роннов Е. П.. Проектирование судов. учебник для вузов. Издательство Лань 2022-296с	1. Ашик, В.В. Проектирование судов : учебник / В. В. Ашик. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Судостроение, 1985. - 320 с.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	2. Качанов, И. В. Проектирование судов : учебное пособие / И. В. Качанов. — Минск : БНТУ, 2019. — 266 с.	2. Иванов, В.П. Техничко-экономические основы создания рыболовных судов : учеб. / В. П. Иванов. - Калининград : БГАРФ, 2010. - 274 с.
Технология судостроения	1. Сергей Власов: Технология судостроения. Организация судостроительного производства. Учебное пособие, Издательство: <u>Инфра-Инженерия</u> , 2023 г – 176с. 2. Бурмистров Евгений Геннадьевич Основы технологии судостроения. Учебник 2024 – 364с. 3. Власов, С. В. Технология судостроения. Технологические правила сборки и ремонта корпусных конструкций : учебное пособие / С. В. Власов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 100 с.	1. Веселков, В.В. Технология строительства металлических судов : учеб. пособие / В. В. Веселков, А. Б. Фомичев ; Федер. агентство мор. и реч. трансп., С.-Петерб. гос. ун-т вод. коммуникаций. - Санкт-Петербург : СПГУВК, 2012 - . Ч. 1 : Строительство корпуса судна. - 2012. - 179 с. 2. Технология судостроения : учеб. / В. Л. Александров, А. Р. Арью, Э. В. Ганов ; ред. А. Д. Гармашев. - Санкт-Петербург : Профессия, 2003. - 342 с.

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Основы сварочных процессов в судостроении	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки»	1. Способ постройки судов в чистый размер с поэтапным контролем точности сборки и сварки корпусных конструкций группой контрольных измерений / М. Аннаоразов, А. В. Дектярев, В. Н. Морозов // Балтийский морской форум : материалы VI Междунар. Балт. мор. форума, 3-6 сент. 2018 г. 2. Влияние состава флюса на механические свойства и содержание неметаллических включений в сварных швах при сварке судостроительных сталей / В. Ф. Игушев, В. И. Веревкин, И. В. Безсмолова // Балтийский морской форум : материалы VI Междунар. Балт. мор. форума, 3-6 сент. 2018 г.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		1. Исследование и разработка технологического процесса сварки судовых листовых металлоконструкций, эксплуатируемых в условиях низких температур / В. Ф. Игушев, В. И. Веревкин, С. А. Терюшева // Балтийский морской форум : материалы VII Междунар. Балт. мор. форума, 7-12 окт. 2019 г.
Сопротивление материалов	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» "Сварочное Производство"	1. Сопротивление материалов с элементами численного анализа : учеб. пособие по дисциплине "Сопротивление материалов" для студентов бакалавриата по направлению подгот. 08.03.01 Стр-во: в 2 ч. / А. И. Притыкин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023
Гидромеханика и основы управления судов	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Гидромеханика : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов мор. инфраструктуры" (профиль подгот. "Кораблестроение") / Г. С. Горянский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2019. - 26,
Физическое и математическое моделирование процессов создания судна	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Пахнутов, И.А. Методы математического моделирования : [учеб.-метод. пособие] / И. А. Пахнутов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2009. - 86 с.
Теория корабля	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Теория корабля : учеб.-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов бакалавриата по направлению подгот. 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и объекты мор. техники / Г. С. Горянский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 48,
Конструкция корпуса и прочность судов	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Конструкция корпуса и прочность судов : метод. указания к курсовому проекту для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" / М.-Р. А. Умбрасас, А. И. Притыкин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 99 с.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	
Проектирование судов	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Проектирование судов рыбопромыслового флота : учеб.-метод. пособие к курсовому проектированию по тематике "Оптимизац. выбор характеристик наливного рыболов. судна в его размерах" образов. прогн. бакалавриата по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника, системотехника объектов мор. инфраструктуры" (профиль подгот. "Кораблестроение") / В. П. Иванов, Ван Тхань Зыонг ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 43,
Технология судостроения	«Известия КГТУ» «Вестник молодёжной науки» Журнал «Вестник науки и образования Северо-Запада России»	1. Технология судостроения : учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проектирования для студентов бакалавриата по направлению подгот. 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов мор. инфраструктуры / С. В. Дятченко, А. С. Шевердяев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 33,

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин модуля, 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), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Основы сварочных процессов в судостроении

- <https://klgtu.ru/>

- <http://lib.klgtu.ru/web/index.php>

- <https://www.elibrary.ru/>

2. Сопротивление материалов

- <https://www.elibrary.ru/>

- Электронная библиотечная система <https://book.ru/>

3. Гидромеханика и основы управляемости судов

- Российский морской регистр судоходства: <http://www.rs-head.spb.ru/ru/>

4. Физическое и математическое моделирование процессов создания судна

- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info

5. Теория корабля

- <https://klgtu.ru/>

- Российский морской регистр судоходства: <http://www.rs-head.spb.ru/ru/>

6. Конструкция корпуса и прочность судов

- <http://lib.klgtu.ru/web/index.php>

- <https://www.elibrary.ru/>

- Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org>

7. Прикладные задачи теории колебаний, вибрации и обитаемости судов

- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info

8. Проектирование судов

- <https://klgtu.ru/>

- Российский морской регистр судоходства: <http://www.rs-head.spb.ru/ru/>

9. Технология судостроения

- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

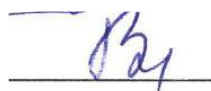
Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «Профессиональный модуль» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профиль «Кораблестроение».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судостроения, судоремонта и морской техники (протокол № 5 от 17.04.2024г.).

Заведующий кафедрой



Н.Л.Великанов

Директор института



И.С. Александров