



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

(подпись)

О.С. Портнова
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Отделения машиностроения,
морской техники и транспорта

(подпись)

М.В. Грибиниченко
(И.О. Фамилия)

«18» января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая физика в кораблестроении

26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры
(Кораблестроение)

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 августа 2020 г. № 1021

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морской техники и транспорта, протокол от «18» января 2023 г. № 4.

Директор Департамента морской техники и транспорта: М.В. Китаев

Составители: О.Э. Суров

Владивосток
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 202__ г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_» _____ 202__ г. №

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение законов движения и равновесия жидкостей, взаимодействие жидких сред с находящимися в ней телами. Формирование компетенций в области проведения экспериментальных исследований.

Задачи: обеспечение бакалавров необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые, с одной стороны, являются основой для ряда дисциплин специальности, а с другой стороны, позволяют использовать методы механики жидкости и газа в проектировании, производстве и эксплуатации сложных сварных конструкций в кораблестроении, авиастроении, машиностроении, мостостроении, космонавтике и других отраслях

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): Является дисциплиной выбора вариативного модуля «Кораблестроение» ОП (Б1.В.ДВ.01.01.01), изучается на III курсе и завершается экзаменом и курсовым проектом.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК - 2. Способен разрабатывать проекты модернизации и осуществлять техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-2.1 Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ
			Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР
		ПК-2.2 Разработка	Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации
			Знает методы и этапы

		эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам
			Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения
			Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов
		ПК-2.3 Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов
			Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные
			Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках
	ПК - 3. Способен разрабатывать техническую документацию для испытаний судового оборудования и систем	ПК-3.1 Знание регулировки судового оборудования и систем, а также производство подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях	Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств
			Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией
		ПК-3.2 Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем	Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов
			Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов
		Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в	

			том числе с использованием цифровых устройств
			Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)

II. Трудоемкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 академических часов).

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – *очная*.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Гидростатика	5	6	-	6	-			УО-1, УО-3, ПР-2, ПР-7, ПР-9
2	Раздел 2. Кинематика жидкости	5	11	-	11	-			
3	Раздел 3. Динамика невязкой жидкости	5	6	-	6	-			
4	Раздел 4. Динамика вязкой жидкости	5	11	-	11	-			
5	Раздел 5. Теория крыла и основы теории волн	5	3	-	3	-			
	Итого:		36	-	36	-	99	45	

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

РАЗДЕЛ 1. ГИДРОСТАТИКА

Тема 1.1. Свойства жидкости и общие уравнения её движения .

Основной закон гидростатики. Силы давления и их моменты, действующие на поверхности и тела в покоящейся жидкости.

Тема 1.2. Суммарное силовое воздействие жидкости на тело .

Свойства напряжений внутренних сил. Уравнения движения жидкости в напряжениях. Уравнения равновесия и их интегрирование. Основное уравнение гидростатики. Сила гидростатического давления, действующая на плоскую стенку. Сила, действующая на цилиндрическую стенку.

РАЗДЕЛ 2. КИНЕМАТИКА ЖИДКОСТИ .

Тема 2.1. Методы изучения движения жидкости .

Линия тока и её свойства. Классификация Критические точки. Метод Эйлера, метод Лагранжа. Классификация потоков жидкости. Уравнение неразрывности. Расход. Ускорение жидкой частицы. Обращение движения. Анализ движения жидкой частицы.

Тема 2.2. Безвихревые движения жидкости

Общая постановка задачи гидродинамики безвихревых течений. Уравнение Лапласа. Метод наложения потенциальных потоков. Плоские потенциальные потоки жидкости. Применение теории функции комплексного переменного для изучения плоских потенциальных потоков. Характеристическая функция. Комплексная скорость. Простейшие плоские потенциальные потоки. Обтекание кругового цилиндра. Парадокс Эйлера - Даламбера. Сила Жуковского. Простейшие пространственные потенциальные потоки. Обтекание шара. Метод гидродинамических особенностей. Простой и двойной слой. Численные методы расчета обтекания тел потенциальным потоком с применением ЭВМ. Учет влияния границ.

Тема 2.3. Вихревые движения жидкости .

Основные понятия вихревого движения. Связь циркуляции скорости и интенсивности вихря. Теорема Стокса. Теоремы Гельмгольца о вихрях. Формы существования вихрей. Поле скоростей, вызываемых вихрями в жидкости. Формула Био - Савара.

РАЗДЕЛ 3. ДИНАМИКА НЕВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ

Тема 3.1. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости и их интегрирование

Начальные и граничные условия. Интегрирование уравнений движения. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Эйлера. Физический и энергетический смысл интегралов.

Тема 3.2. Примеры применения уравнения Бернулли к решению задач

динамики идеальной жидкости

Распределение давления по поверхности обтекаемого тела. Коэффициент давления. Кавитация скорости решения задач на истечение и перетекание жидкостей. Приборы измерения скоростей потоков и расходов жидкостей.

Тема 3.3. Закон количества движения .

Закон количества движения и моментов количества движения для установившегося течения жидкости. Пример определения гидродинамических сил к стенкам криволинейного канала переменного сечения.

РАЗДЕЛ 4. ДИНАМИКА ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ

Тема 4.1. Вязкие жидкости и их свойства .

Уравнения движения вязкой ньютоновской жидкости. Граничные условия. Критерии подобия и их использование при моделировании. Основы теории подобия и моделирования гидродинамических процессов. Общие формулы для гидродинамических сил и моментов

Тема 4.2. Турбулентные течения жидкости

Режимы течения вязкой жидкости. Переход ламинарного течения в турбулентное. Общие характеристики турбулентных потоков. Методы моделирования турбулентных течений.

Тема 4.3. Течения вязкой жидкости при больших числах Рейнольдса

Пограничный слой. Основная гипотеза пограничного слоя и уравнения движения жидкости в нём. Интегральное соотношение импульсов для пограничного слоя. Основные результаты теории пограничного слоя на пластине, расположенной вдоль потока. Явление отрыва пограничного слоя. Вязкостное сопротивление хорошо и плохо обтекаемых тел. Турбулентные струйные течения.

Тема 4.4. Внутренняя задача гидромеханики .

Одномерная задача гидромеханики вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Общие формулы для потерь напора. Ламинарное и турбулентное течения в круглой цилиндрической трубе. Истечение жидкостей из отверстий и насадков при постоянном напоре. Расчёт простых и разветвлённых трубопроводов. Истечение жидкости при переменном напоре. Гидравлический

удар.

РАЗДЕЛ 5. ТЕОРИЯ КРЫЛА И ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВОЛН

Тема 5.1. Гидроаэродинамика крыльев

Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев Теорема Жуковского о подъёмной силе крыла. Физические особенности обтекания крыльев. Вихревые модели в гидроаэродинамике крыла.

Тема 5.2. Волновые движения жидкости

Виды волновых движений. Основные характеристики гравитационных волн. Постановка гидродинамической задачи теории волн. Основы расчета гидродинамических сил волновой природы при движении судов и аппаратов.

V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия

Занятие 1. Основной закон гидростатики.

Определение гидростатического давления, пьезометрической высоты, гидростатического напора.

Занятие 2. Определение суммарного силового воздействия на плоские поверхности

Расчет равнодействующей силы давления и центра её приложения на боковую поверхность судна.

Занятие 3. Определение суммарного силового воздействия на криволинейные поверхности

Расчет силы давления на днищевую поверхность судна.

Занятие 4. Применение уравнения Бернулли для определения коэффициента давления по поверхности обтекаемых тел

Расчет коэффициента давления по поверхности цилиндра, шара, овоида.

Занятие 5. Расчет простого трубопровода

Определение расхода простого трубопровода методом последовательных

приближений. Расчет и построение диаграммы Бернулли.

Занятие 6. Законы количества движения

Расчет силового воздействия движущейся жидкости на колесо переменного сечения.

Занятие 7. Расчет времени опорожнения отсеков

Расчет времени опорожнения отсека при постоянном напоре. Расчет времени опорожнения отсека при переменном напоре.

Занятие 8. Расчет скорости, расхода и гидростатического напора при истечении жидкости из отверстий и насадок

Расчет гидростатического напора при истечении жидкости из трубы переменного сечения.

Занятие 9. Простейшие потенциальные потоки

Безциркуляционное обтекание цилиндра. Циркуляционное обтекание цилиндра. Обтекание сферы. Обтекание плоского полутела. Метод наложения потенциальных потоков. Метод гидродинамических особенностей.

Образовательные технологии

При реализации лекционных, практических занятий в качестве образовательных технологий используются презентации соответствующих разделов курса, а также непосредственно практические занятия.

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, практические занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой проблеме, что позволяет закрепить пройденный материал и выработать понимание места исследуемой проблемы, как в рамках данной дисциплины, так и в рамках общих компетенций.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов (СРС) складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам, выполнение расчетно-графических работ, курсового проекта и подготовка к экзамену.

Для закрепления материала лекций необходимо проработать учебную и справочную литературу.

Перед выполнением расчетно-графических заданий необходимо проработать теоретический материал соответствующего раздела курса включая изучение методических рекомендаций.

Защита курсового проекта осуществляется по разделам и в соответствии с планом-графиком.

Подготовка к экзамену должна осуществляться на основе лекционного материала, с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 неделя обучения	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическим занятиям	18	текущий контроль, промежуточный контроль, зачет
2	4,8,12,16 недели обучения согласно графику освоения дисциплины	Выполнение РГР и курсового проекта	45	текущий контроль, промежуточный контроль, расчетно-графическое задание
3	5, 9, 13, 17 неделя обучения	Подготовка и защита разделов курсового проекта	18	контрольные мероприятия рейтинга
4	17-18 недели обучения согласно графику освоения дисциплины	Итоговая защита курсового проекта	18	текущий контроль, промежуточный контроль, зачет
ИТОГО			99 часа	

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	РАЗДЕЛ 1. Гидростатика	ПК-2.1 Проведение теоретических и	Знает методы проектирования сложных систем в САПР;	УО-1	–

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации		
2	РАЗДЕЛ 2. Кинематика жидкости	ПК-2.2 Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов	УО-1	–
3	РАЗДЕЛ 3. Динамика невязкой жидкости	ПК-2.3 Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках	УО-1	–
4	РАЗДЕЛ 4. Динамика вязкой жидкости	ПК-3.1 Знание регулировки судового оборудования и систем, а также производство подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях	Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и	УО-1 ПР-7 ПР-9	

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов		
		ПК-3.2 Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем	Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)		
5	РАЗДЕЛ 5. Теория крыла и основы теории волн	ПК-3.1 Знание регулировки судового оборудования и систем, а также производство подготовительных работ при швартовых и ходовых испытаниях	Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов	УО-1 ПР-7 ПР-9	
		ПК-3.2 Умеет оформлять техническую документацию для проведения испытаний судового оборудования и систем	Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)		
6	Экзамен	ПК-2.1	Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила	-	УО-1

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			<p>классификационных обществ</p> <p>Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата;</p> <p>работать с САПР</p> <p>Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации</p>		
		ПК-2.2	<p>Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам</p> <p>Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения</p> <p>Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов</p>		
		ПК-2.3	<p>Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p> <p>Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные</p> <p>Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках</p>		
		ПК-3.1	<p>Знает методы монтажа, регулировки и наладки судового оборудования и устройств</p> <p>Умеет выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией</p> <p>Владеет навыками обработки и представления результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования, а также выявлять причины неисправности отдельных деталей</p>		

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			узлов, механизмов, систем по результатам проведенного анализа и выполненных расчетов		
		ПК-3.2	Знает порядок ведения, оформления, подготовки технической, конструкторской документации и журналов, требования руководящих документов Умеет читать проектную, конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с использованием цифровых устройств Владеет навыками ведения технической документации в ходе проведения монтажа, наладки и испытаний судового оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)		

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом,

представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;

- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Восковщук Н.И., Дружинина Н.В. Техническая физика: Учебно-методическое пособие/.-Владивосток: Изд-во Дальневост.федерал.ун-та, 2017.-60 с.
2. Луговский В.В. Гидромеханика. Судостроение, 1990.
3. Войткунский Я.И., Фадеев Ю.И., Федяевский К.К. Гидромеханика. Л., Судостроение, 1982.
4. Суров О.Э., Кулеш В.А. Конспект лекций по гидромеханике (электронный вариант), ДВФУ, 2011.
5. Ачкинадзе А.Ш., Бесядовский А.Р., Васильева В.В., Корнев Н.В., Фаддеев Ю.И. Гидромеханика / Под ред. Н.В.Корнева и Ю.И.Фаддеева. СПб.: Изд-во МорВест, 2007.

Дополнительная литература

Раздел 1. Гидростатика

1. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
2. Мальцева Ю.Е. Техническая физика. Методическое пособие для выполнения курсовых работ. СПб ГМТУ, 2006.
3. Восковщук Н.И. Определение суммарного силового воздействия жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Методические указания. ДВГТУ, 1998.

Раздел 2. Кинематика

1. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
2. Золотов С.С. Лабораторный практикум по гидромеханике. Л., ЛКИ, 1972.
3. Луговский В.В. Гидромеханика. Л., Судостроение, 1990.
4. Мальцева Ю.Е. Техническая физика. Методическое пособие для выполнения курсовых работ. СПб ГМТУ, 2006.
5. Восковщук Н.И. Расчет потенциального обтекания тел. Методические указания. ДВГТУ, 1998.

Раздел.3 Динамика невязкой жидкости

1. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
2. Мальцева Ю.Е. Техническая физика. Методическое пособие для выполнения курсовых работ. СПб ГМТУ, 2006.

Раздел.4 Динамика вязкой жидкости

1. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
2. Золотов С.С. Лабораторный практикум по гидромеханике. Л., ЛКИ, 1972.
3. Луговский В.В. Гидромеханика. Л., Судостроение, 1990.

Раздел.5 Теория крыла и основы теории волн

1. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
2. Золотов С.С. Лабораторный практикум по гидромеханике. Л., ЛКИ, 1972.
3. Луговский В.В. Гидромеханика. Л., Судостроение, 1990.
4. Мальцева Ю.Е. Техническая физика. Методическое пособие для выполнения курсовых работ. СПб ГМТУ, 2006.
6. Золотов С.С., Фадеев Ю.И., Амфилохийев В.Б. Задачник по гидромеханике для судостроителей. Л., Судостроение, 1984.
7. Мальцева Ю.Е. Техническая физика. Методическое пособие для

выполнения курсовых работ. СПб ГМТУ, 2006.

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2.301-68 - Единая система конструкторской документации..
Форматы;

2. ГОСТ 2.104-68 - Единая система конструкторской документации..
Основные надписи;

3. ГОСТ 2.302-68 - Единая система конструкторской документации..
Масштабы;

4. ГОСТ 2.303-68 - Единая система конструкторской документации.. Линии;

5. ГОСТ 2.304-68 - Единая система конструкторской документации..
Шрифты чертежные;

6. ГОСТ 2.316-68 - Единая система конструкторской документации..
Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;

7. ГОСТ 1062-80. - Размерения надводных кораблей и судов. Главные
термины, определения и буквенные обозначения;

8. ГОСТ 5.1105-79. Корпуса судов и кораблей. Погибь и седловатость палуб.
Классификация. Правила выбора.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/060/> ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА
Методические указания
2. <http://drt.msk.ru/o-tsentre/file-archive/viewcategory/4-gosty-otraslevye-standarty-rd.html?limitstart=0>-техническая библиотека: судостроение и судоре-монт:
ГОСТы, Отраслевые стандарты, РД (всего 168 наименований).

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Office Professional Plus - офисный пакет, включающий
программное обеспечение для работы с различными типами документов
(текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

2. Adobe Acrobat XI Pro - пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

3. AutoCAD Electrical Language Pack - English –трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;

4. CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;

5. MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;

6. SolidWorks - автоматизированная система 3D моделирования и инженерного анализа

7. SeaSolution - [пакет прикладных программ](#)

8. FastShip - [пакет прикладных программ](#)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. Самоучитель AutoCAD URL: <https://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>

4. Основы САПР: Курс интернет-университета информационных технологий. Единое окно доступа к образовательным ресурсам URL: <http://window.edu.ru/resource/989/52989>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Техническая физика в кораблестроении» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Техническая физика в кораблестроении» является экзамен и курсовой проект.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.