

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Тумасов А.В.
подпись ФИО

« 8 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.1 СУДА С ДИНАМИЧЕСКИМ ПОДДЕРЖАНИЕМ

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 26.03.02 **«Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»**

Направленность (программы): **«Кораблестроение»**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2021**

Выпускающая кафедра: КиАТ

Кафедра-разработчик: КиАТ

Объем дисциплины: 72 час./ 2 з.е.

Промежуточная аттестация: **зачет 8 сем.**

Разработчик: Себин А.С., ассистент

Нижний Новгород, 2021

Рецензент: Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 26.03.02 **«Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»**, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ 14 августа 2020 № 1021, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ, протокол № 6 от «10» июня 2021 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника»

протокол заседания от «4» июня 2021 г. № 4.

Заведующий кафедрой

Зуев В.А. _____

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 26.03.02-к-49

Начальник МО _____

(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И.Кабанина

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .	4
4. Структура и содержание дисциплины	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	13
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	16
7. Информационное обеспечение дисциплины	17
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	19
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	20
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	23

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение основных вопросов проектирования и постройки скоростных судов (судов с динамическим принципом поддержанием – СДПП).

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать представление о месте СДПП в водном транспорте России и мира.
- сформировать представление о принципах движения, проектирования и эксплуатации СДПП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 Суда с динамическим поддержанием включена в перечень Блока 1 дисциплин по выбору Б1.В.ДВ, установленного ФГОС ВО.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: «Основы кораблестроения», «Теоретическая и прикладная аэрогидродинамика», «Теоретическая механика», «Технология судостроения».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также для обучения в магистратуре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

В формировании компетенции ПК-2 также участвуют дисциплины, указанные в таблице 1.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2								
<i>Введение в проектирование судов. ПК-2</i>								
<i>Основы кораблестроения. ПК-2</i>								
<i>Термодинамика и теплотехника. ПК-2</i>								
<i>Строительная механика и прочность корабля ПК-2</i>								
<i>Основы конструирования судовых устройств. ПК-2</i>								
<i>Основы судовой энергетики. ПК-2</i>								
<i>Технология судостроения. ПК-2</i>								
<i>Судовые системы. ПК-2</i>								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2								
Дополнительные главы конструкции корпуса ПК-2								
Дополнительные главы проектирования судов. ПК-2								
Морские инженерные сооружения. ПК-2								
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								
Проектная								
Преддипломная								
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП) указан в таблице 2.

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-2. Готов участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	ПК-2.1. Готов обобщать и анализировать исходные данные для проектирования судов, средств океанотехники и их составных частей, энергетических установок, судовых систем и устройств. ПК-2.3. Готов проводить анализ вариантов технических решений в процессе проектирования судов, средств океанотехники и их составных частей, энергетических установок, судовых систем и устройств. ПК-2.4. Готов участвовать в создании проектов новых судов, плавучих сооружений, судовых устройств и систем с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований.	Знать: - физические основы функционирования СДП; - основные конструктивные особенности типов СДП; - основные решаемые задачи на начальной стадии проектирования СДП и порядок их решения.	Уметь: - решать типичные задачи проектирования СДП на начальной стадии.	Владеть: - навыками принятия проектных решений на начальной стадии проектирования СДП.	Участие в групповых обсуждениях, выполнение практических заданий (9 заданий), подготовка и защита реферата (19 тем).	По результатам текущего контроля, вопросы для устного собеседования (23 билета).

ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении».

Код и формулировка ТФ: В/01.6 Выполнение проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей (проектный вид деятельности).

Трудовые действия:

- разработка эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов;
- разработка структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных систем автоматизированного проектирования;

Трудовые умения:

- использовать передовой инженерный опыт при создании проектов новых образцов техники;
- выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения;
- выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации;

Трудовые знания:

- назначение и принцип действия разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ней;
- основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей;
- техническое задание на проектирование судов, плавучих сооружений и аппаратов, техническое задание на проектирование их составных частей;
- технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ в семестре представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	8 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	53	53
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	48	48
занятия лекционного типа (Л)	24	24
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	24	24
лабораторные работы (ЛР)	-	-
1.2. Внеаудиторная, в том числе	5	5
реферат	1	1
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	19	19
реферат/эссе (подготовка)	6	6
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	13	13
Подготовка к зачёту (контроль)		
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Практические занятия	КСР					
8 семестр									
ПК-2.1.	Раздел 1. Введение								
	Тема 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины. Организация занятий. Литература. Контроль. Способы поиска информации.	0,3					Все лекции (34 ч.) читаются с применением мультимедийных технологий. При этом демонстрируется как традиционная статическая визуальная информация		Не предусматривает электронного курса, дисциплина рассчитана на обучение в очном ациях
	Тема 1.2 Классификация и типы СДП.	0,7					(текст, графика), так и динамическая – речь, музыка, видеофрагменты, анимация и т.п.		
	Тема 1.3 Место СДП в современной транспортной-логистической системе мира.	1							
ПК-2.1.	Раздел 2. Суда на воздушной подушке (СВП). Общие сведения.					Подготовка к лекциям [1]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Практические занятия	КСР					
						стр. 198-224			
	Тема 2.1. История возникновения СВП.	1			0,25				
	Тема 2.2. Классификация СВП	1			0,25				
ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4.	Раздел 3. Амфибийные суда на воздушной подушке (АСВП)					Подготовка к лекциям и практическим занятиям [1] стр. 225-256			
	Тема 3.1. Физические основы функционирования АСВП. Статика АСВП.	2	1		0,5		Практические занятия: дискуссия, доклад, сообщение.		
	Тема 3.2. Динамика АСВП. Ходкость АСВП. Аэродинамическое сопротивление. Импульсное сопротивление. Профильное сопротивление. Сопротивление реакции струй.	-	3		0,5		Лекционные занятия: экспресс-опрос по пройденным темам		
	Тема 3.3. Гидродинамическое сопротивление. Волновое сопротивление.	-	3		0,5				
	Тема 3.4. Остаточное сопротивление. Дополнительное сопротивление при наличии ветра и волнения.	-	2		0,5				
	Тема 3.5. Остойчивость АСВП на различных режимах эксплуатации. Остойчивость АСВП с камерной схемой формирования	-	2		0,5				

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование ис- пользуемых актив- ных и интерактив- ных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоем- кость в часах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Практиче- ские заня- тия	КСР					
	воздушной подушки (ВП). Остойчивость АСВП с сопловой схемой формирования ВП. Сек- ционирование ВП.								
	Тема 3.6. Влияние центровки и формы ВП в плане на сопротив- ление движению.	2			0,5				
	Тема 3.7. Гибкое ограждение (ГО) АСВП.	2	2		0,5				
	Тема 3.8. Концептуальное про- ектирование АСВП.	-	8		5,5				
	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4.	Раздел 4. Скеговые суда на воздушной подушке (ССВП).				Подготовка к лекциям [1] стр. 225-256			
	Тема 4.1. Классические ССВП. Конструктивные типы скегов.	1			0,25	??????????	??????????		
	Тема 4.2. Архитектурно- конструктивные особенности ССВП.	1			0,5				
	Тема 4.3. Гибкое ограждение ССВП.	0,5			0,25				
	Тема 4.4. Остойчивость ССВП.	0,5	1		0,25				
ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4.	Раздел 5. Суда на воздушной подушке с надувными скега- ми (баллонные и баллонетные СВП).								
	Тема 5.1. Общая информация. История возникновения.	1							
	Тема 5.2. Виды, основные архи- тектурно-конструктивные осо- бенности.	0,5							
	Тема 5.3. Конструкция и виды	1							

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование ис- пользуемых актив- ных и интерактив- ных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоем- кость в часах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Практиче- ские заня- тия	КСР					
	ограждений ВП.								
ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4.	Раздел 6. Глиссирующие суда (глиссеры).					Подготовка к лекциям [1] стр. 9-78			
	Тема 6.1. Глиссирование пла- стины.	1,5			0,5				
	Тема 6.2. История возникнове- ния. Классификация.	1			0,25				
	Тема 6.3. Мореходность глис- сирующих судов.	2			0,5				
	Тема 6.4. Проектирование эле- ментов формы корпуса глисси- рующих судов. Безреданные остроскулые корпуса. Реданная форма корпуса. Поперечные реданы. Продольные реданы. Форма «глубокое V». Нестан- дартные и перспективные фор- мы.	3	2		0,5				
	Тема 6.5 Архитектурно- конструктивные особенности глиссеров.	1			0,5				
	Реферат			1	6	Написание реферата			
	Консультации по дисциплине			4					
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	24	24	5	19				
	ИТОГО по дисциплине	72							

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль успеваемости производится по результатам оценки вовлечённости студента в групповые обсуждения на лекционных и практических занятиях, решению заданий на практических занятиях (задания приведены в п. 11.1), а также по выполнению и защите реферата (темы приведены в п. 10.3).

Промежуточный контроль осуществляется в форме устного собеседования по вопросам. Перечень билетов приведён в п. 11.2.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные средства этапа текущего контроля по дисциплине приведены в таблице 5.1. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5. Технология оценивания текущего контроля

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала оценивания на этапе текущего контроля			
		нет усвоения	не полное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	Нет участия	Эпизодическое участие	Активное участие	Активное участие с аргументами
	Оценка	Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично
Работа на практических занятиях	Выполнение практических заданий	не выполнено	выполнено с ошибками	выполнено с недочетами	правильное выполнение
	Оценка	Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично
	Подготовка и защита реферата	не выполнено	выполнено с ошибками	выполнено с недочетами	правильное выполнение
	Оценка	Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично
Отработка пропущенных занятий	% отработки	менее 50%	менее 75%	более 85%	более 95%
		Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично
	Среднеарифметическая оценка				

Таблица 6. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации

Ответ на билет	Шкала оценивания	Зачет
развёрнутый ответ без ошибок с привлечением информации из дополнительной и рекомендованной литературы	$90 \leq R \leq 100$	зачет
ответ с недочётами с привлечением информации из рекомендованной литературы	$75 \leq R < 90$	
ответ с недочётами или незначительными ошибками по материалам конспекта лекций	$60 \leq R < 75$	
нет ответа или ответ с грубыми ошибками	$0 < R < 60$	незачет

При защите реферата ставится оценка «неудовлетворительно», если реферат не написан.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если реферат написан и соответствует заданной теме, в тексте имеются ошибки и неточности. При докладе реферата допускаются нарушения логической последовательности. При написании использована только учебная литература.

При защите реферата ставится оценка «хорошо», если реферат написан хорошо и соответствует заданной теме. В реферате имеются некоторые неточности, устраняемые студентом при ответе на наводящие вопросы. Во время доклада наблюдается последовательное и логически выверенное изложение.

При защите реферата ставится оценка «отлично», если реферат выполнен практически без замечаний, доложен четко, последовательно и логически выверен. При написании реферата использована дополнительная литература.

К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие рабочую программу и имеющие по текущей успеваемости оценку не менее «Удовлетворительно».

Таблица 7. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-2. Готов участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	ПК-2.1. Готов обобщать и анализировать исходные данные для проектирования судов, средств океанотехники и их составных частей, энергетических установок, судовых систем и устройств. ПК-2.3. Готов проводить анализ вариантов технических решений в процессе проектирования судов, средств океанотехники и их составных частей, энергетических установок, судовых систем и устройств. ПК-2.4. Готов участвовать в создании проектов новых судов, плавучих сооружений, судовых устройств и систем с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Не знает физические основы функционирования СДП, не знает основные конструктивные особенности типов СДП, не имеет представления об основных решаемых задачах на начальной стадии проектирования СДП.	Фрагментарные, поверхностные знания о физических основах функционирования СДП. Имеет представление об основных конструктивных особенностях типов СДП и основных решаемых задачах на начальной стадии проектирования. С ошибками решает типичные задачи проектирования СДП на начальной стадии. Плохо владеет навыками принятия проектных решений на начальной стадии проектирования СДП.	Знает материал на достаточно хорошем уровне, разбирается в информации, приведенной в рекомендованной литературе; без ошибок решает типичные задачи проектирования СДП на начальной стадии. Принимает неоптимальные проектные решения на начальной стадии проектирования СДП.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил информацию из рекомендованной и дополнительной литературы; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании. Без ошибок решает типичные задачи проектирования СДП на начальной стадии. Принимает оптимальные проектные решения на начальной стадии проектирования СДП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

Таблица 8

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
1	Ваганов А. М. Проектирование скоростных судов: учебник // Л.: Судостроение, 1978. – 279 с.	22

6.2. Справочно-библиографическая литература.

Таблица 9

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
1	Демешко Г. Ф. Проектирование судов. Амфибийные СВП: Учебник. В 2-х кн. Кн. 1 // СПб: Судостроение, 1992. – 269 с.	1
2	Демешко Г. Ф. Проектирование судов. Амфибийные СВП: Учебник. В 2-х кн. Кн. 2 // СПб: Судостроение, 1992. – 329 с.	1
3	Смирнов С. А. Суда на воздушной подушке скегового типа // Л.: Судостроение, 1983. – 216 с.	12
4	Иконников В. В. Особенности проектирования и конструкции судов на подводных крыльях // В. В. Иконников, А. И. Маскалик // Л.: Судостроение, 1987. – 320 с.	29
5	Белавин Н. И. Экранопланы // Л.: Судостроение, 1977. – 232 с.	1
6	Дементьев В. А. Методологические аспекты проектирования экранопланов: учебное пособие для студентов / В. А. Дементьев, В. В. Крапивин // Н. Новгород: изд-во НГТУ, 2002. – 78 с.	9
7	Злобин Г. П. Суда на воздушной подушке // Г. П. Злобин, Ю. А. Симонов // Л.: Судостроение, 1971. – 212 с.	4
8	Бенуа Ю. Ю. Суда на воздушной подушке / Ю. Ю. Бенуа, В. М. Корсаков // Л.: СУДПРОМ ГИЗ, 1962. – 121 с.	3
9	Колызаев Б. А. Справочник по проектированию судов с динамическими принципами поддержания. // Б. А. Колызаев, А. И. Косоруков, В. А. Литвиненко // Л.: Судостроение, 1980. – 472 с.	14
10	Зайцев Н. А. Отечественные суда на подводных крыльях / Н. А. Зацецев, А. И. Маскалик // Л.: Судостроение, 1967. – 363 с.	4

11	Зиганченко П. П. Суда на подводных крыльях / П. П. Зиганченко, Б. П. Кузовенков, И. К. Тарасов // Л.: Судостроение, 1981. – 312 с.	15
12	Маттес Н. В. Прочность судов на подводных крыльях // Н. В. Маттес, А. В. Уткин // Л.: Судостроение, 1966. – 191 с.	3
13	Антоненко С. В. Судовые движители : Учеб.пособие / С.В. Антоненко; Дальневост. федеральный ун-т. - М. : Проспект, 2016. - 125 с. : ил. - Библиогр.:с.122-123. - ISBN 978-5-392-20037-5 : 250-00.	1

6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 6.3.1. Журнал «Судостроение» <http://www.sstc.spb.ru/publications/sudostroy/>
- 6.3.2. Журнал «Транспортные системы» <https://www.transport-systems.ru/>
- 6.3.3. Журнал «Морской вестник» <https://www.morvest.ru/>
- 6.3.4. Журнал «Труды Крыловского государственного научного центра» <https://transactions-ksrc.ru/rus/archive/>

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Калинина Н.В. Инструкция по написанию и оформлению рефератов / Сост.: Н. В. Калинина. Изд. НГТУ, Н. Новгород, 2015.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень информационных справочных систем

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
6. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

7. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
8. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
9. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 10 Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 11 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В таблице 12 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 12. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Единый архив экономических и социологических	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml

	данных	
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
4	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 13 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accen/>

Таблица 13 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	Озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	Специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	Версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную, информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 13. Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	5126 Аудитория (для проведения практических занятий и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска меловая, макеты корпусных конструкций и модели судовых устройств, плакаты	
2	5325 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; Компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой A4TECH PK-910H	Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938)
3	5125 Компьютерный класс и мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, выполнения курсовых работ)	Доска меловая; мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой ; персональные компьютеры с выходом Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с подключением к интернету	Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938); Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17); Adobe Acrobat Reader DC-Russian

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

— балльно-рейтинговая технология оценивания;

При преподавании дисциплины «Суда с динамическим поддержанием», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, ка-

чество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Примерный перечень заданий для практических занятий приведён в п. 11.1.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть ис-

пользованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

10.5. Методические указания по написанию реферата

Методические указания по написанию реферата изложены в методических указаниях:

Калинина Н.В. Инструкция по написанию и оформлению рефератов / Сост.: Н. В. Калинина. Изд. НГТУ, Н. Новгород, 2015.

Примерный перечень тем рефератов приведен в 11.2.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

1. Анализ технического задания на проектирование СВП. Определение схемы общего расположения в первом приближении.
2. Составление предварительной нагрузки масс СВП.
3. Определение параметров ВП: давление, форма, размеры, площадь. Составление эскиза площади ВП.
4. Проектирование нагнетательного комплекса СВП. Разработка аэродинамической схемы. Расчёт потребных характеристик вентиляторов нагнетательного комплекса СВП: подача, напор, мощность. Подбор моделей вентиляторов по каталогам.
5. Приближённый расчёт сопротивления СВП при эксплуатационной скорости движения: волновое, профильное, импульсное, остаточное. Определение уменьшения скорости хода при эксплуатации на волнении.
6. Приближённое определение сопротивления СВП «на горбу».
7. Приближённый расчёт воздушного винта СВП. Определение потребной мощности и выбор приводных двигателей. Оценка способности СВП преодолеть «горб сопротивления».
8. Определение состава и параметров судовой энергетической установки СВП. Определение требуемых запасов топлива.
9. Построение схемы общего расположения СВП во втором приближении.

11.2. Примерный перечень тем рефератов:

1. Аэродинамические характеристики крыла. Их определение и зависимость от угла атаки.
2. Влияние удлинения крыла на аэрогидродинамические характеристики.
3. Геометрические характеристики крыла.
4. Влияние экрана на аэрогидродинамические характеристики крыла.
5. Особенности формы корпуса глиссеров.
6. Крыльевые устройства СПК.
7. Малопогруженные и глубокопогруженные крылья, особенности их работы.
8. Составляющие сопротивления СПК.
9. Составляющие сопротивления экранопланов.
10. Движители скоростных судов.
11. Компановка СПК.
12. Компановка экранопланов.

13. Двигатели скоростных судов.
14. Материалы корпуса скоростных судов.
15. Обеспечение прочности СВП.
16. Обеспечение прочности СПК.
17. Конструкция корпуса СПК.
18. Конструкция корпуса СВП.
19. Экранопланы. Их назначение преимущества и недостатки.

11.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- оценку вовлечённости студентов в групповое обсуждение на практических и лекционных занятиях;
- выполнение и защита рефератов (темы рефератов приведены в п. 10.3);
- работа над заданиями на практических занятиях (приведено в п. 11.1).

11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточный контроль осуществляется в форме устного собеседования по вопросам.

Перечень вопросов:

1. СДПП. Классификация. Причины возникновения. Место в современной транспортной системе.
2. СВП. Классификация. Развитие. Архитектурно-конструктивные особенности.
3. Физические основы функционирования СВП.
4. Статика АСВП. Режим парения над твёрдым экраном и над водой.
5. Специфика обеспечения ходкости СВП при проектировании. Остаточное сопротивление.
6. Аэродинамическое сопротивление СВП. Импульсное и профильное сопротивление. Воздействие на СВП от ветра.
7. Гидродинамическое сопротивление СВП. Волновое сопротивление. Воздействие на СВП от волнения.
8. Специфика обеспечения остойчивости СВП.
9. Остойчивость СВП камерной схемы.
10. Остойчивость СВП с секционированием ВП.
11. Влияние центровки СВП на сопротивление движению. Силы, действующие на движущееся СВП в проекции на диаметрально плоскость.
12. Ограждение ВП. ГО ВП: типы, характеристики, конструкция, назначение.
13. Жёсткое ограждение ВП. Типы скегов СВП. ГО ССВП.
14. СВП с надувными скегами. Баллонетные СВП.
15. Типы и классификация глиссеров.
16. Гидродинамика глиссирующей пластины.
17. Мореходность глиссеров: устойчивость глиссирования, устойчивость на курсе.

18. Управляемость глиссеров. Поперечная динамическая остойчивость.
19. Специфика проектирования глиссирующих судов. Центровка.
20. Выбор отношений главных размерений при проектировании глиссеров.
21. Специфика проектирования формы корпуса безреданных глиссирующих судов.
22. Физические основы функционирования реданных глиссеров. Специфика проектирования реданной формы корпуса.
23. Физические основы функционирования глиссеров с формой корпуса типа "глубокое V". Специфика проектирования формы корпуса "глубокое V".

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«СУДА С ДИНАМИЧЕСКИМ ПОДДЕРЖАНИЕМ»

образовательной программы высшего образования

по направлению подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленность (программы): «Кораблестроение», квалификация выпускника – бакалавр

Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел», (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы дисциплины ОП ВО по указанному направлению, разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева» на кафедре «Кораблестроение и авиационная техника».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Программа дисциплины по цели, задачам и содержанию соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению.

Закрепленные за дисциплиной компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины.

Представленная Программа составлена с использованием современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ОП ВО по направлению подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленность (программы): «Кораблестроение», «Судовые энергетические установки» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций у обучающихся.

Рецензент

главный специалист

АО КБ «Вымпел», к.т.н., доцент

Рабазов Ю.И.

Подпись рецензента ФИО заверяю

Заместитель генерального директора по персоналу АО КБ «Вымпел»

Н.В.Шаталова-Давыдова

(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

“___” _____ 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.4.1 Суда с динамическим поддержанием»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Направленность: Кораблестроение

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 2__

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): Себин А. С., ассистент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КиАТ
_____ 20__ г. протокол № ____ от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой КиАТ _____ «___» _____ 20__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «___» _____ 20__ г.
