

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

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета
НГТУ от «10» 06 2021 г.
(протокол № 6)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

Е.Г. Ивашкин
«10» 06 2021 г.

Раздел 1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры

Судовые энергетические установки

Квалификация выпускника - **магистр**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2021 г.

Нижегород
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1042, рассмотрена на заседании кафедры Энергетические установки и тепловые двигатели» «02» июня 2021 г., протокол № 5, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИТС «08» июня 2021 г., протокол № 08/1.

Руководитель образовательной программы _____ С. Н. Хрунков

Председатель Ученого совета ИТС,
Директор ИТС _____ А. В. Тумасов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером М-28

Начальник отдела проектирования ОП _____ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

Исполнительный директор ООО «ГЦКБ Речфлота» _____ А. А. Семеновых

Генеральный директор АО «ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева» _____ С. А. Итальянцев

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	7
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	7
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	8
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	8
3.2.	Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	8
3.3.	Объем программы	8
3.4.	Формы обучения	8
3.5.	Срок получения образования	8
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	8
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	11
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	23
5.1.	Содержание и объем обязательной части	23
5.2.	Структура ОП ВО	23
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	24
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	24
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	24
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	25
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	25
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	26
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	28

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОП ВО

ОП ВО «Судовые энергетические установки», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессионального стандарта.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1042;

- Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» ноября 2020 N 797н;

- Устав НГТУ;

- Локальные нормативные акты НГТУ.

1.3. Перечень сокращений

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

- ПС – профессиональный стандарт;

- ПООП – примерная основная образовательная программа;

- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Цели ОП ВО:

1. Подготовка специалистов высокой квалификации, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для создания проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей с применением средств проектирования, конструирования, математического, физического и компьютерного трехмерного моделирования в отрасли судостроения и морской техники.
2. Удовлетворение потребности личности в развитии таких качеств, как владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- Проектирование и конструирование судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей;

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

Проектный;

Научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам;
- Математическое моделирование процессов, происходящих в изделиях судостроения при их эксплуатации;
- Назначение и принцип действия разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ней;
- Методы программирования инженерных расчетов для конструкций и составных частей судна;
- Методы разработки, анализа трудоемкости и оптимизации расчетных алгоритмов;
- Технические возможности производственного оборудования, производственных подразделений;
- Методы автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования сложных объемных составных частей судна;
- Методы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;
- Основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей;
- Система менеджмента качества в области работы с технологической документацией;
- Принципы и методики построения моделей функционирования сложных систем;
- 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;
- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников;
- Технологии информационной поддержки изделия;
- Отечественные и зарубежные разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники;
- Нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям;
- Принципы метрологии;
- Методы проектирования сложных систем САПР;
- Требования системы менеджмента качества в области проектно-конструкторской документации;
- Технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации;
- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников;
- Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;
- Порядок проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;
- Современные инструменты, программные и аппаратные средства для проектирования, конструирования, трехмерного моделирования, проведения сложных математических расчетов при создании проектов;
- Систем автоматизированного проектирования разных уровней, используемые в судостроении;
- Цифровые технологии, применяемые в судостроении и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального стандарта:

- Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» ноября 2020 N 797н;

В рамках ОТФ С ПС 30.001 подготовка ведется на должности III категории, инженер-конструктор II категории.

В рамках ОТФ D ПС 30.001 подготовка ведется на должности инженер-конструктор I категории, ведущий инженер-конструктор.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»	С	Разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	6	Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	С/02.6	6
30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»	Д	Организация проектно-конструкторских работ в рамках рабочей группы, разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	6	Организация выполнения конструкторских исследований в области создания новых образцов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Д/01.6	6

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется программой «Судовые энергетические установки» и соответствует направлению подготовки.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Магистр.

3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 124 з.е., факультативов - 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

3.4. Формы обучения

Очная форма обучения.

3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в магистратуру необходимо иметь диплом бакалавра.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- в области естественно-научных знаний (математика, физика, химия, информатика);
- в области гуманитарных знаний (русский язык, иностранный язык, обществознание);
- в области судостроения (основы кораблестроения, история создания морской техники, теория и устройство судна);

- в области судовой энергетики (устройство СДВС, основы судовой энергетики, термодинамика и теплотехника);

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблице 2).

Таблица 2. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
		ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
		ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
		ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения
Разработка и реализация проектов	УК -2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
		ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости
		ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
		ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
		ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений
		ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
		ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
		ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии
		ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров
		ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке
		ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат
		ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
		ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
		ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
		ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
		ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 7) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 3).

Таблица 3. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научно-исследовательская деятельность	ОПК-1. Способен выполнять поиск и обобщение научно-технической информации и использовать полученные результаты при разработке научно-обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Использует методы поиска информации, нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний в сфере профессиональной деятельности
		ИОПК-1.2. Умеет грамотно составлять научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, готовить публикации по выполненным исследованиям и разработкам в сфере профессиональной деятельности
		ИОПК-1.3. Обладает навыками научно-исследовательской деятельности, навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами
Моделирование сложных систем	ОПК-2. Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценки характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники	ИОПК-2.1. Использует фундаментальные основы теории моделирования, современные методы оценки характеристик сложных систем в сфере проектирования и постройки средств океанотехники
		ИОПК-2.2. Применяет фундаментальные основы теории моделирования, современные методы оценки характеристик сложных систем для принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники
		ИОПК-2.3. Обладает навыками принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники
Проектно-конструкторская деятельность	ОПК-3. Способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники	ИОПК-3.1. Использует основные принципы проектного сопровождения и контроля на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники
		ИОПК-3.2. Принимает технические, технологические и управленческие решения во время проектного сопровождения и контроля на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники
		ИОПК-3.3. Обладает навыками проектно-конструкторской деятельности, навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (таблица 4), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 4. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации	ИПК-1.1. Выявляет и анализирует состояние научно-технической проблемы
	ИПК-1.2. Формулирует цели и задачи проектирования
	ИПК-1.3. Обосновывает целесообразность создания объектов морской (речной) техники с учетом технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов
	ИПК-1.4. Составляет необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации
	ИПК-1.5. Формирует математические и трехмерные модели судов, их составных частей и элементов
	ИПК-1.6. Знает методы программирования инженерных расчетов для конструкций и составных частей судна
ПК-2. Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы энергетических комплексов морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы	ИПК-2.1. Определяет физический принцип действия и морфологию энергетических комплексов по структурным и функциональным схемам
	ИПК-2.2. Разрабатывает функциональные и структурные схемы энергетических комплексов морских (речных) технических систем и трехмерных моделей в соответствии с предъявляемыми требованиями надзорных органов, принятым техническим решением, документами по стандартизации с учетом технико-эксплуатационных и технологических требований
	ИПК-2.3. Знает требования, предъявляемые к отдельным элементам подсистемы и элементы технических систем
	ИПК-2.4. Устанавливает требования на отдельные подсистемы и элементы технических систем в рамках проектных решений
	ИПК-2.5. Разрабатывает эскизные и технические проекты объектов морской техники и их составных частей в соответствии с техническим заданием
	ИПК-2.6. Обосновывает применение принятых решений в рамках разработки проектов объектов морской техники
ПК-3. Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	ИПК-3.1. Знает методы анализа вариантов проектных решений
	ИПК-3.2. Осуществляет разработку и поиск компромиссных решений при проектировании объектов морской техники
	ИПК-3.3. Анализирует существующие методы решения поставленных задач, в том числе из зарубежных источников на английском языке, и выбирает наиболее подходящий
	ИПК-3.4. Разрабатывает новые методы решения задач и обосновывает целесообразность их применения на всех этапах жизненного цикла объектов морской техники
	ИПК-3.5. Анализирует надежность и безопасность применения вариантов решений на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники
	ИПК-3.6. Производит математическое моделирование разрабатываемых составных частей судов с использованием методов оптимизации расчетных алгоритмов, системного подхода и современных программных средств с целью прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей судов с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов
ПК-4. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов	ИПК-4.1. Планирует применение результатов теоретических и экспериментальных исследований
	ИПК-4.2. Производит технико-экономическое обоснование инновационных проектов
	ИПК-4.3. Разрабатывает предложения по обеспечению и совершенствованию функционирования системы менеджмента качества в части управления документацией

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-5. Способен формулировать задачи и составлять план научного исследования, разрабатывать математические модели объектов исследований, разрабатывать новые	ИПК-5.1. Формулирует задачи научного исследования и формирует план работ по научному исследованию
	ИПК-5.2. Выполняет расчеты и разрабатывает математические модели объектов исследований в САПР
	ИПК-5.3. Анализирует готовые алгоритмы решения поставленных задач и разрабатывает новые
	ИПК-5.4. Выполнение расчетов по типовым методикам
	ИПК-5.5. Разработка технической документации объекта исследования в рамках выполнения научно-исследовательской работы
	ИПК-5.6. Знает нормативно-технические требования к судам и их составным частям и требования системы менеджмента качества в области проектно-конструкторской документации, а также технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты
	ИПК-5.7. Осуществляет поиск информации из различных источников, в том числе из зарубежных (на английском языке)
ПК-6. Способен выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований	ИПК-6.1. Анализирует опыт разработки судов и их составных частей, и выбирает оптимальный метод исследования
	ИПК-6.2. Разрабатывает программы экспериментальных исследований
	ИПК-6.3. Знает и использует математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований
	ИПК-6.4. Выполняет технические расчеты, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ проекта
	ИПК-6.5. Работает с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке документации, обработке и передаче информации
ПК-7. Готов проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, используя стандартные и специализированные пакеты прикладных программ	ИПК-7.1. Проводит измерения с выбором технических средств
	ИПК-7.2. Интерпретирует и представляет результаты научных исследований используя стандартные и специализированные пакеты прикладных программ
	ИПК-7.3. Ведет научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний
	ИПК-7.4. Обосновывает решения, принятые в рамках разрабатываемого проекта
ПК-8. Способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ИПК-8.1. Обрабатывает и анализирует результаты научно-исследовательских работ, находит элементы новизны в работе
	ИПК-8.2. Разрабатывает практические рекомендации по применению результатов научных исследований
	ИПК-8.3. Владеет методами внедрения результатов научного исследования в проект

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 5.

Таблица 5. Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно							
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
<u>Проектный тип деятельности</u>								
Подготовка комплекта технических расчетов в составе технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов	C/02.6 (ПС30.001)				C/02.6 (ПС30.001)			

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно							
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Разработка документации по стандартизации и рассмотрение проектов документов в области стандартизации государственного и отраслевого уровня, локальных нормативных актов		C/02.6 (ПС30.001)						
Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла судов, плавучих сооружений и аппаратов			C/02.6 (ПС30.001)					
Разработка и анализ вариантов технических решений			C/02.6 (ПС30.001)					
Разработка предложений по обеспечению и совершенствованию функционирования системы менеджмента качества организации в области работы с технологической и технической документацией				C/02.6 (ПС30.001)				
Разработка технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки	C/02.6 (ПС30.001)	C/02.6 (ПС30.001)						
Разработка эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов		C/02.6 (ПС30.001)						
Согласование разрабатываемой проектной, рабочей конструкторской документации с подразделениями организации, надзорными органами, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота	C/02.6 (ПС30.001)	C/02.6 (ПС30.001)						
Разработка структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных САПР	C/02.6 (ПС30.001)	C/02.6 (ПС30.001)						
Разработка трехмерных моделей конструкций с использованием САПР	C/02.6 (ПС30.001)	C/02.6 (ПС30.001)						
Техническое сопровождение работ контрагентов и анализ результатов			C/02.6 (ПС30.001)					
Техническая экспертиза результатов в ходе приемки судов аналогичного назначения			C/02.6 (ПС30.001)					
Формирование математической модели корпуса судна, плавучей конструкции	C/02.6 (ПС30.001)							
Научно-исследовательский тип деятельности								
Организация проектно-конструкторской работы в целях изыскания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей					D/01.6 (ПС30.001)	D/01.6 (ПС30.001)		

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно							
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
в рамках рабочей группы разработки проекта								
Организация расчетов и технологических разработок в рабочей группе проекта по типовым методикам					D/01.6 (ПС30.001)			
Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации					D/01.6 (ПС30.001)			
Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ					D/01.6 (ПС30.001)		D/01.6 (ПС30.001)	
Подготовка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ								D/01.6 (ПС30.001)
Разработка технических решений по проектированию отдельных систем, изделий, конструкций					D/01.6 (ПС30.001)			
Координирование выполнения технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов						D/01.6 (ПС30.001)		

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 6).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 6. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/02.6 – Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Трудовые знания: - Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам;	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Математическое моделирование процессов, происходящих в изделиях судостроения при их эксплуатации	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Назначение и принцип действия разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ней	ИПК-2.1, 2.3
	- Методы программирования инженерных расчетов для конструкций и составных частей судна	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Методы разработки, анализа трудоемкости и оптимизации расчетных алгоритмов	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3
	- Технические возможности производственного оборудования, производственных подразделений	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Методы автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования сложных объемных составных частей судна	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Методы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.1, 4.2, 4.3
	- Основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Система менеджмента качества в области работы с технологической документацией	ИПК-4.1, 4.2, 4.3
	- Принципы и методики построения моделей функционирования сложных систем	ИПК-3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Техническое задание на проектирование судов, плавучих сооружений и аппаратов, техническое задание на проектирование их составных частей	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
	- Технологии информационной поддержки изделия	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
- Отечественные и зарубежные разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	<u>Трудовые умения:</u>	
	- Выполнять трехмерное компьютерное моделирование объемных криволинейных конструкций	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Создавать и редактировать тексты профессионального назначения	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Использовать прогрессивные методы проектирования	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3
	- Использовать передовой инженерный опыт при создании проектов новых образцов техники	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов профессиональной деятельности	ИПК-4.1, 4.2, 4.3
	- Выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Производить математическое моделирование разрабатываемых составных частей судов с использованием методов оптимизации расчетных алгоритмов, системного подхода и современных программных средств с целью прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей судов с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Работать в локальной и интернет-сети	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
	- Работать с современными САПР и системами электронного документооборота	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Использовать системный подход при решении комплексных технологических задач	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.1, 4.2, 4.3
	- Внедрять методы работы с современным программным обеспечением при разработке судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	<u>Трудовые действия:</u>	
	- Подготовка комплекта технических расчетов в составе технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.1, 4.2, 4.3
	- Разработка документации по стандартизации и рассмотрение проектов документов в области стандартизации государственного и отраслевого уровня, локальных нормативных актов	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла судов, плавучих сооружений и аппаратов	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Разработка и анализ вариантов технических решений	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Разработка предложений по обеспечению и совершенствованию функционирования системы менеджмента качества организации в области работы с технологической и технической документацией	ИПК-4.1, 4.2, 4.3
	- Разработка технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Разработка эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов	ИПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Согласование разрабатываемой проектной, рабочей конструкторской документации с подразделениями организации, надзорными органами, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Разработка структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных САПР	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Разработка трехмерных моделей конструкций с использованием САПР	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
	- Техническое сопровождение работ контрагентов и анализ результатов	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Техническая экспертиза результатов в ходе приемки судов аналогичного назначения	ИПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7
	- Формирование математической модели корпуса судна, плавучей конструкции	ИПК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
D/01.6 Организация выполнения конструкторских исследований в области создания новых образцов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	<p><u>Трудовые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям - Принципы метрологии - Методы проектирования сложных систем САПР - Требования системы менеджмента качества в области проектно-конструкторской документации - Технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации 	<ul style="list-style-type: none"> ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 ИПК-7.1, 7.2, 7.3 ИПК-5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников	ИПК-5.1, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7
	- Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам	ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7
	- Порядок проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Современные инструменты, программные и аппаратные средства для проектирования, конструирования, трехмерного моделирования, проведения сложных математических расчетов при создании проектов	ИПК-5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
	- Систем автоматизированного проектирования разных уровней, используемые в судостроении	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Цифровые технологии, применяемые в судостроении и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов	ИПК-7.1, 7.2, 7.3, 7.4
	<u>Трудовые умения:</u>	
	- Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний	ИПК-7.1, 7.2, 7.3, 7.4
	- Обработать и анализировать результаты научно-исследовательских работ, находить элементы новизны в разработке	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 8.1, 8.2, 8.3
	- Работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Обработать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, создавать на ее основе новые значения	ИПК-7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 8.1, 8.2, 8.3
	- Прорабатывать возможные перспективы развития технологий судостроения в целом и отдельных направлений	ИПК-5.1, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 8.1, 8.2, 8.3
	- Координировать научно-исследовательскую деятельность по отдельным направлениям	ИПК-5.1, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Обосновывать конструкторские решения по разрабатываемым проектам	ИПК-7.2, 7.3, 7.4
	- Производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения	ИПК-5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
	- Анализировать современные разработки в области цифровых технологий в судостроении, судоремонте и внедрять соответствующие разработки в различные сферы	ИПК-5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	профессиональной деятельности	
	Трудовые действия: - Организация проектно-конструкторской работы в целях изыскания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в рамках рабочей группы разработки проекта	ИПК-5.1, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
	- Организация расчетов и технологических разработок в рабочей группе проекта по типовым методикам	ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7
	- Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации	ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7
	- Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ИПК-5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7
	- Подготовка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ИПК-8.1, 8.2, 8.3
	- Разработка технических решений по проектированию отдельных систем, изделий, конструкций	ИПК-5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
	- Координирование выполнения технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов	ИПК-6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5

Таблица 7. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Философские проблемы науки и техники	1.1 – 1.5				5.1 – 5.3	6.1 – 6.4
Иностранный язык				4.1, 4.3 – 4.5		
Основы научных исследований			3.1, 3.2			
Управление проектами		2.1 – 2.5				
Научно-исследовательская работа			3.1 – 3.5	4.1 – 4.5		

Таблица 8. Матрица формирования профессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенций. Коды индикатора										
	Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Современные проблемы науки и производства в кораблестроении	1.1 – 1.3		3.3 – 3.4								
Основы научных исследований	1.1 – 1.4										
Моделирование процессов создания и эксплуатации объектов морской техники		2.1 – 2.3									
Методы и алгоритмы оптимизации	1.3, 1.4										
Экономическое обоснование проектных решений	1.3, 1.4										
Композиционные материалы в СЭУ					2.1 – 2.5		4.1, 4.2				
Корабельная техника и технологии сжижения газа				1.1, 1.3, 1.4	2.1, 2.3 – 2.6						
Автоматизация СЭУ					2.1 – 2.6						
Технология монтажа и испытаний СЭУ					2.2 – 2.6						
Информационные технологии в жизненном цикле объектов морской техники						3.1 – 3.4, 3.6				7.1, 7.2	
Энергетические установки современных судов					2.1 – 2.6						
Системы жизнеобеспечения обитаемых объектов							4.1 – 4.3				
Основы экологической безопасности				1.1 – 1.3							
Компьютерные технологии создания объектов морской техники (дополнительные главы)						3.3, 3.4, 3.6, 3.7					

Наименования дисциплин и практик	Код компетенций. Коды индикатора										
	Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Имитационное моделирование СЭУ						3.1 – 3.7					
Международные нормы и правила проектирования судов				1.3, 1.4, 1.6							
Энергетические установки высокоскоростных судов								5.2 – 5.6			
Эффективность и стоимость жизненного цикла				1.2 – 1.5							
Расчет и проектирование турбин и судовых турбинных установок				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Расчет и проектирование ДВС и судовых дизельных установок				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Основы проектирования судовых ядерных энергетических установок				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Судовые вспомогательные энергетические комплексы				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Проектирование котельных установок				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Расчет и проектирование систем СЭУ				1.2, 1.4, 1.5			4.1, 4.2				
Проектирование энергетических установок судов с динамическими принципами поддержания				1.1 – 1.4					6.1 – 6.5		8.1 – 8.3
Утилизация нефтяных отходов				1.1 – 1.4					6.1 – 6.5		8.1 – 8.3
Технологическая (проектно-технологическая) практика				1.1, 1.2, 1.4							
Научно-исследовательская работа				1.1, 1.2, 1.4		3.1, 3.3, 3.5		5.1, 5.4 – 5.7	6.1 – 6.2	7.2 – 7.4	8.1, 8.2
Проектная практика				1.1 – 1.6	2.2, 2.3, 2.5	3.1 – 3.3, 3.5 – 3.7	4.2, 4.3				
Преддипломная практика				1.1 – 1.6	2.2, 2.3, 2.5	3.1 – 3.3, 3.5 – 3.7	4.2, 4.3	5.1, 5.4 – 5.7	6.1, 6.2	7.2 – 7.4	8.1, 8.2

Наименования дисциплин и практик	Код компетенций. Коды индикатора										
	Общепрофессиональные компетенции			Профессиональные компетенции							
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Компьютерные технологии в кораблестроении						3.3, 3.4, 3.6, 3.7				7.1 – 7.3	
Методы инженерного творчества				1.1 – 1.3, 1.5		3.1 – 3.4, 3.6					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 9, согласно учебного плана 2021 года приема.

Таблица 9. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	82
	Обязательная часть	24
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	58
Блок 2	Практики	29
	Обязательная часть	3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	26
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9
Объем программы		120

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (27 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (84 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 22,5 % от общего объема образовательной программы.

5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО

6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д.;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Также институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп

населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус №6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;

- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- АО КБ «Вымпел»;
- АО "ПКО "Теплообменник";
- ОАО «ЦКБ «Лазурит»;
- ООО НПЦ «АНОД»;
- ПАО «Завод «Красное Сормово»;
- ССК «Звезда»;
- ОИЦ «ГАЗ»;
- ООО «Газпром трансгаз НН».

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

В организации и проведении практической подготовки студентов, участии в формировании тем выпускных квалификационных работ (ВКР), консультировании при выполнении ВКР студентов, обеспечении рецензирования ВКР участвуют:

1. Суворов Александр Витальевич, первый заместитель главного конструктора - начальник опытного конструкторского бюро АО «ПКО «Теплообменник»;
2. Кудисов Сергей Викторович, начальник механического отдела АО КБ «Вымпел»;
3. Лысенко Евгений Леонидович, начальник отдела энергетических установок и систем АО «ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева»;