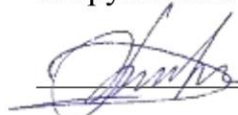


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Энергоустановки морских судов и
сооружений»

 К.Ю. Федоровский

« 24 » апреля 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Морского института

 Д.В. Бурков

« 24 » апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических
установок и систем автоматизации кораблей и судов**

(код и наименование специальности)

**Проектирование, изготовление и ремонт энергетических
установок и систем автоматизации кораблей и судов**

(наименование специализации)

специалитет

(уровень высшего образования)

заочная, 2023

(форма обучения, год обучения)

Севастополь

2023

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. № 1050 с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 19 июля 2022г. № 662 и от 27 февраля 2023г. № 208;

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Энергоустановки морских судов и сооружений» от **«24» апреля 2023 г., протокол № 10.**

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

Доцент кафедры
Энергоустановки морских
судов и сооружений

 В.Ю. Латышев

Оглавление

1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций.....	4
1.1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы.....	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	7
3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	7
3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания	12
3.3. Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы.	12
4. Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	13
4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ.....	13
4.2. Примерный перечень дополнительных вопросов для проверки компетентности выпускника, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы.....	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	22
<i>Приложение А Профессиональные компетенции</i>	<i>23</i>

Общие положения

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначены для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов. Специализация: Проектирование и ремонт корабельных и судовых энергетических установок, и оборудования, определения уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности, обучающихся к решению профессиональных задач.

Результаты освоения основной образовательной программы высшего образования определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности согласно:

Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования – специалитет по специальности 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов утвержденному приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. № 1050 с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 19 июля 2022г. № 662 и от 27 февраля 2023г. № 208;

Профессиональным стандартам

30.001"Специалист по проектированию и конструированию в судостроении", Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н регистрационный номер 198

30.010 «Технолог - судостроения» Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 275н регистрационный номер 235 Действует с 01.09.2021 по 01.09.2027.

1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций

1.1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР	Объект оценки (что оценивается) <i>индивидуальные образовательные достижения обучающихся представляют собой наиболее значимый объект оценки.</i>	Код контролируемой компетенции
Доклад	Аннотация;	Способность осуществлять критический анализ проблемных	

	Введение; Заключение.	ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Способность разработать и согласовать комплекты технологической документации при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации Способность руководить исследованиями в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	УК-1. УК-4; УК-5 УК-10.. ОПК-3. ПК-1 ПК-5 ПК-9
Ответы на вопросы	Все разделы 2.Проектирование судовой энергетической установки 3. Разработка систем СЭУ 4. Определение характеристик вспомогательного оборудования СЭУ 5. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления 6. Техническое обслуживание и ремонт	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для ДООС Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах Способность разработать эскизные, технические проекты судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность организовать и выполнять план по разработке комплектов проектно-конструкторской документации на постройку и модернизацию судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность руководить созданием проектов, проектно-конструкторской документации на постройку и модернизацию судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность разрабатывать сквозные технологические процессы в судостроительных организациях Способность выполнять техническое и технологическое сопровождение процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность выполнять техническое сопровождение испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний Способность руководить техническим сопровождением процесса строительства, ремонта, модернизации и испытаний судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность внедрять новые сквозные технологические процессы в области судостроения Способность контролировать соблюдение технологической дисциплины, правильной эксплуатации технологического оборудования в цехах, подразделениях судостроительной	УК-2. УК-3. УК-9. ПК-2 ПК-7 ПК-10 ПК-12 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-13 ПК-14

	7. Обеспечение выполнения требования охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, безопасности жизнедеятельности 8. Мероприятия по совершенствованию СЭУ Выводы и предложения	организации Способность руководить разработкой и согласованием режимов производства, технологических процессов при выполнении работ в области судостроения Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Способность выполнять и организовывать мероприятия при техническом сопровождении процесса строительства, ремонта и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей Способность организовать контроль соблюдения технологической дисциплины в цехах, подразделениях судостроительной организации Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Способность организовать и выполнять конструкторские исследования в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием Способность руководить внедрением новых сквозных технологических процессов в области судостроения	ПК-15 УК-6. УК-7. УК-8. ПК-8 ПК-17 УК-4. ПК-6 ПК-16
Иллюстрированный (графический) материал (презентации и раздаточные материалы)	Чертежи, графики, таблицы, презентации к докладу	Способность применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи Способность разработать эскизные, технические проекты судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2
Пояснительная записка (все разделы ВКР, библиографически и список)		Способность осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов морской техники	ОПК-4

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций согласно ФГОС ВО			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Не способен к критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода,	В целом способен к критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработке стратегии действий	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка способен к критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработке стратегии действий	Демонстрирует развитые навыки к критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработке стратегии действий
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	В целом способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Демонстрирует развитые навыки управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Не способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	В целом способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Демонстрирует развитые навыки организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	Не способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	В целом способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	Демонстрирует развитые навыки применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и

	профессиональн ого взаимодействия	профессиональн ого взаимодействия	и профессиональн ого взаимодействия	) языке(ах), для академического и профессиональн ого взаимодействия	и профессиональн ого взаимодействия
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	В целом способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрирует наличие сформировавшег ося навыка анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрирует развитые навыки анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова ния на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Не способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова ния на основе самооценки и образования в течение всей жизни	В целом способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова ния на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Демонстрирует наличие сформировавшег ося навыка определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова ния на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Демонстрирует развитые навыки определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова ния на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленнос ти для обеспечения полноценной социальной и профессиональн ой деятельности	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленнос ти для обеспечения полноценной социальной и профессиональн ой деятельности	В целом способен поддерживать должный уровень физической подготовленнос ти для обеспечения полноценной социальной и профессиональн ой деятельности	Демонстрирует наличие сформировавшег ося навыка поддерживать должный уровень физической подготовленнос ти для обеспечения полноценной социальной и профессиональн ой деятельности	Демонстрирует развитые навыки поддерживать должный уровень физической подготовленнос ти для обеспечения полноценной социальной и профессиональн ой деятельности
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональн ой деятельности безопасные условия жизнедеятельно сти для сохранения природной	Не способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональн ой деятельности безопасные условия жизнедеятельно сти для сохранения природной	В целом способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональн ой деятельности безопасные условия жизнедеятельно сти для сохранения	Демонстрирует наличие сформировавшег ося навыка создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональн ой деятельности безопасные условия жизнедеятельно	Демонстрирует развитые навыки создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональн ой деятельности безопасные условия жизнедеятельно сти для сохранения

	среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	сти для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Не способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	В целом способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Демонстрирует развитые навыки использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Не способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	В целом способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Демонстрирует развитые навыки принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Не способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	В целом способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Демонстрирует развитые навыки формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	Не способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	В целом способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	Демонстрирует развитые навыки использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в

	ой деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ой деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	Не способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	В целом способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	Демонстрирует развитые навыки применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи
ОПК-3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	В целом способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Демонстрирует развитые навыки осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Не способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	В целом способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для

				практического применения	практического применения
ОПК-5	Способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов морской техники	Не способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов	В целом способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов	Демонстрирует наличие сформировавшегося навыка осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов	Демонстрирует развитые навыки осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла энергетических установок и систем автоматизации объектов

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций согласно Профессиональных стандартов ПС30.001; ПС 30.010			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
ПК-1-ПК-8; ПК-9-ПК-11.	Соответствует стандартам компетентности, указанным в Таблице профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами: 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»,	Не соответствует стандартам компетентности указанным в Таблице профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»,	В минимально достаточной степени соответствует стандартам компетентности указанным в Таблице профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами 30.001 "Специалист по проектированию и конструированию в судостроении",	В целом соответствует стандартам компетентности согласно таблицам указанным в Таблице профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами 30.001 "Специалист по проектированию и конструированию в судостроении", 30.010 «Технолог - судостроения» Приложение А	Полностью соответствует стандартам компетентности указанным в Таблице профессиональных компетенций в соответствии с Профессиональными стандартами 30.001 "Специалист по проектированию и конструированию в судостроении", 30.010 «Технолог - судостроения» Приложение А
ПК-12-ПК-14; ПК-15-ПК-17.	30.010 «Технолог - судостроения» Приложение А	30.010 «Технолог - судостроения» Приложение А	30.010 «Технолог - судостроения» Приложение А		

3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	Неудовлетворительно
1-34	F		

3.3. Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых председателем и членами ГЭК, использует в ответе материал современной учебной и научной литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, разделы раскрыты в требуемом объеме. При их освещении обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает	Хорошо

затруднения с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых председателем и членами ГЭК, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности, достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся продемонстрировал в целом наличие опыта самостоятельного применения знаний и умений при решении профессиональных задач, средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся имеет опыт применения знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Проявил низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно

4. Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4070 кВт танкера химовоза водоизмещением 14200 т
2. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4х2900 кВт буксира водоизмещением 3600 т
3. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 9700 кВт рефрижератора водоизмещением 16000 т
4. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 12700 кВт контейнеровоза водоизмещением 23500 т

5. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 13900 кВт контейнеровоза водоизмещением 42000 т
6. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 21200 кВт контейнеровоза водоизмещением 52300 т
7. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 13950 кВт танкера химовоза водоизмещением 113000 т
8. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 2×1300 кВт танкера водоизмещением 6500 т
9. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 2×8100 кВт буксира обеспечения водоизмещением 9600 т
10. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 7820 кВт рефрижераторного судна водоизмещением 14800 т
11. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4320 кВт контейнеровоза водоизмещением 19071 т
12. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 13900 кВт контейнеровоза водоизмещением 20950 т
13. Проектные решения по повышению эффективности ВЭУ мощностью 3×2100 кВт контейнеровоза дедвейтом 66761 т, водоизмещением 77500 т
14. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 44900 кВт контейнеровоза водоизмещением 59307 т
15. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 11200 кВт рефрижераторного судна водоизмещением 15000 т
16. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 7800 кВт сухогруза обеспечения водоизмещением 17700 т
17. Проектные решения по повышению эффективности главной энергетической установки мощностью 12240 кВт транспортного рефрижератора водоизмещением 15800 т
18. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 6800 кВт танкера химовоза водоизмещением 12800 т
19. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 11080 кВт транспортного рефрижератора водоизмещением 15900 т
20. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 6100 кВт танкера водоизмещением 17070 т
21. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 2×2600 кВт БАТ-М водоизмещением 4900 т
22. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 13800 кВт танкера химовоза водоизмещением 111000 т
23. Проектные решения по повышению эффективности ГЭУ мощностью 22900 кВт контейнеровоза водоизмещением 51700 т
24. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 7800 кВт контейнеровоза водоизмещением 17360 т
25. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4300 кВт контейнеровоза водоизмещением 3200 т

26. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 6620 кВт танкера водоизмещением 22460 т
27. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 22800 кВт контейнеровоза водоизмещением 22300 т
28. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 6000 кВт балкера водоизмещением 20000 т
29. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 12900 кВт многоцелевого судна снабжения водоизмещением 19100 т
30. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4150 кВт танкера химовоза водоизмещением 14600 т
31. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 2×1440 кВт многоцелевого транспортного судна снабжения водоизмещением 2479 т
32. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 57000 кВт контейнеровоза водоизмещением 69000 т
33. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 7800 кВт контейнеровоза водоизмещением 25300 т
34. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 3950 кВт танкера химовоза водоизмещением 13800 т
35. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 4150 кВт сухогруза водоизмещением 11000 т
36. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 6900 кВт сухогруза водоизмещением 17200 т
37. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 14300 кВт танкера водоизмещением 110000 т
38. Проектные решения по повышению эффективности СЭУ с ГД мощностью 14020 кВт танкера химовоза водоизмещением 112000 т
39. Проектные решения по повышению эффективности главной энергетической установки мощностью 21660 кВт контейнеровоза водоизмещением 49500 т

4.2. Примерный перечень дополнительных вопросов для проверки компетентности выпускника, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы

1. Состав СЭУ.
2. Перспективы развития СЭУ.
3. Основные типы судов и особенности их СЭУ.
4. Состав мирового флота.
5. Основные характеристики дизельных СЭУ. Применение. Преимущества и недостатки.

6. Основные характеристики паротурбинных СЭУ. Применение. Преимущества и недостатки.
7. Основные характеристики газотурбинных СЭУ. Применение. Преимущества и недостатки.
8. Основные характеристики ядерных СЭУ. Применение. Преимущества и недостатки.
9. Основные характеристики, Комбинированные СЭУ. Применение. Преимущества и недостатки.
10. Дать характеристику метода поиска оптимальных технических решений при проектировании на основе системного подхода.
11. Охарактеризовать критерии оптимизации технических решений.
12. Дать определение целевой функции. Охарактеризовать заданные, управляемые, независимые аргументы целевой функции.
13. Охарактеризовать граничные условия при решении оптимизационной задачи при проектировании СЭУ.
14. Исходная информация, используемая при решении задач оптимизации.
15. Инженерно-техническое прогнозирование.
16. Методы определения оптимальных технических решений: вариантный, подобия.
17. Применение ЭВМ при решении задач оптимизации.
18. Уровни и этапы проектирования.
19. Информация, получаемая при проектировании. Формирование технического задания на предварительных этапах проектирования.
20. Содержание основных этапов проектирования судна и СЭУ: эскизный, технический и рабочий проекты.
21. Цифровизация и автоматизация проектирования.
22. Организация наблюдения за проектированием и постройкой судна.
23. Классификационные организации и их функции. Морской Регистр судоходства.
24. Стандартизация при проектировании.
25. Агрегатирование оборудования СЭУ.
26. Проектирование и обеспечение поставок нового оборудования СЭУ.
27. Методы проектирования.
28. Испытания СЭУ. Основные этапы испытаний.
29. Стендовые испытания оборудования СЭУ.
30. Швартовые испытания СЭУ.
31. Ходовые испытания СЭУ.
32. Программы швартовых и ходовых испытаний.
33. Методы нагружения главных двигателей.
34. Пути совершенствования испытания СЭУ.
35. Определение мощности главных двигателей.
36. Нагрузочные характеристики судов технического флота и морских буровых установок.
37. Особенности совместной работы ДВС и турбины с гребными винтами и их учет при проектировании гребных винтов.

38. Совместная работа ДВС и турбин с движителями на переходных режимах: разгон, реверс, выход на циркуляцию.
39. Сравнительный обзор конструктивных типов и технических характеристик передач мощности к движителям и области их применения в составе СЭУ.
40. Фрикционные, гидравлические и электромагнитные управляемые соединительные муфты.
41. Механические редукторные передачи.
42. Гидравлические передачи.
43. Электропередачи постоянного и переменного тока.
44. Определение состава главных двигателей и передач.
45. Распределение мощности между несколькими главными двигателями и движителями.
46. Определение мощности и типа главного двигателя.
47. Выбор передачи мощности.
48. Отбор мощности от главного двигателя на вспомогательные нужды.
49. Линия валопровода и конструктивные элементы валопровода.
50. Валы и их соединения.
51. Крепление гребных винтов.
52. Подшипники валопровода.
53. Дейдвудные устройства и переборочные уплотнения.
54. Валоворотные устройства и тормоз.
55. Стандартизация элементов валопровода.
56. Разработка схемы расположения валопроводов на судне.
57. Расположение опорных подшипников.
58. Условия работы валопроводов. Влияние действия морской воды.
59. Нагрузки, воспринимаемые валопроводами, и их характер.
60. Колебания валопроводов.
61. Определение основных размеров валопроводов по правилам МРС.
62. Основы расчета валопроводов на прочность.
63. Выбор материала вала.
64. Распределение нагрузок на опоры.
65. Назначение судовой электростанции, потребители электроэнергии, параметры тока, привод электрогенераторов.
66. Требования МРС к электростанции.
67. Определение мощности электростанции по таблице нагрузок.
68. Приближенные методы расчета мощности электростанции.
69. Автоматизация электростанций.
70. Назначение, состав и основные характеристики вспомогательных парогенераторных установок.
71. Расчет паропроизводительности вспомогательной котельной установки.
72. Основное оборудование и автоматизация вспомогательных парогенераторных установок.

73. Назначение, выбор производительности опреснительных и испарительных установок.
74. Типы водоопреснительных установок.
75. Утилизационные опреснительные установки.
76. Повышение экономической эффективности СЭУ в результате использования вспомогательных утилизационных комплексов.
77. Утилизационные котлы: состав, параметры пара, расчет паропроизводительности.
78. Схема утилизационной турбогенераторной установки.
79. Расчет мощности утилизационного турбогенератора.
80. Целесообразность применения и оценка эффективности применения вспомогательных утилизационных комплексов.
81. Классификация судовых систем.
82. Влияние характеристик надежности, живучести, массогабаритных, стоимостных, трудоемкости изготовления на принцип построения судовой системы.
83. Характеристики приводов вспомогательных механизмов судовых систем.
84. Основные типы, конструкция и расположение судовых цистерн.
85. Расчет емкостей основных типов цистерн.
86. Измерительные, воздушные и переливные трубы.
87. Управление судовыми системами.
88. Требования РМРС к судовым системам.
89. Система приема, перекачки и подготовки топлива.
90. Система приема и перекачки смазочного масла.
91. Донная и забортная арматура.
92. Кингстонные и ледовые ящики.
93. Трюмно-балластные системы.
94. Трюмные системы: осушительная, водоотливная, спасательная и перепускная.
95. Системы: балластная, креновая, дифференциальная.
96. Системы водоснабжения: питьевой, мытьевой и забортной воды.
97. Противопожарные системы.
98. Учет требований по охране окружающей среды от загрязнений при проектировании СЭУ.
99. Система сбора и очистки нефтесодержащих вод.
100. Сепарирующие устройства.
101. Предотвращение задымленности палуб и надстроек судна.
102. Проектирование сточных и фановых систем.
103. Классификация судовых теплообменных аппаратов.
104. Особенности конструкций ТОА: маслоохладители, охладители пресной воды и воздуха. Подогреватели воды, топлива и масла.
105. Пластинчатые теплообменные аппараты.
106. Днищевые ТОА.
107. Основы расчета и компоновки теплообменных аппаратов.

108. Эксплуатационные требования к ТОА.
109. Конструкция и расчет испарителей.
110. Устройства для очистки рабочих жидкостей.
111. Классификация устройств для очистки жидкости и газов.
112. Методы очистки рабочих сред: механический и физико-химический.
113. Конструкции сетчатых, щелевых, объемных фильтров.
114. Основы расчета фильтров.
115. Конструкции сепараторов.
116. Выбор типа сепараторов.
117. Многокаскадные фильтры.
118. Утилизация продуктов сепарации и фильтрации.
119. Трубопроводы. Стандартизация элементов трубопроводов.
120. Понятие об условных давлениях и проходах.
121. Конструктивные элементы трубопроводов: трубы, путевые соединения, фасонные части, компенсаторы, крепление трубопроводов.
122. Арматура: запорно-переключающая, регулирующая.
123. Приводы дистанционного управления арматурой: механический, электрический, гидравлический, пневматический.
124. Автоматически действующая арматура.
125. Разработка принципиальных и монтажных схем трубопроводов, комплектование их элементов.
126. Определение Ду, Ру, Рпр.
127. Выбор материалов труб и арматуры.
128. Обеспечение гарантированной долговечности трубопроводов.
129. Изоляция трубопроводов.
130. Гидравлический расчет трубопроводов.
131. Обеспечение гарантированной эксплуатационной надежности СЭУ.
132. Основные определения, задачи теории надежности.
133. Количественные критерии надежности.
134. Характер, причины и закономерности отказов СЭУ.
135. Повышение безотказности СЭУ путем резервирования элементов.
136. Способы резервирования.
137. Техническое обслуживание СЭУ и ее элементов.
138. Ремонтопригодность СЭУ и ее элементов. Условия обеспечения гарантированной долговечности СЭУ.
139. Роль стандартизации в обеспечении гарантированной надежности СЭУ.
140. Влияние эксплуатационных факторов на надежность СЭУ.
141. Живучесть СЭУ.
142. Типизация технических решений и унификация оборудования при комплектовании и компоновке СЭУ.
143. Число отсеков для размещения СЭУ.
144. Расположение отсеков СЭУ по длине судна.
145. Коридоры валопроводов, шахты машинно-котельных отделений

- (МКО) и кожухи дымовых труб.
146. Расположение механического и электротехнического оборудования в помещениях СЭУ.
 147. Расположение главных двигателей и передач.
 148. Расположение главных, вспомогательных и утилизационных (комбинированных) котлов.
 149. Расположение оборудования судовых электростанций.
 150. Расположение донной и забортной арматуры.
 151. Расположение магистральных трасс трубопроводов и кабелей.
 152. Расположение судовых механизмов, крупных запасных частей, подъемно-транспортных средств и судовых мастерских.
 153. Полы, площадки, трапы, лифты. Расположение выходов из помещений СЭУ.
 154. Расположение ЦПУ. Расположение оборудования в ЦПУ.
 155. Местные посты управления.
 156. Основные задачи, решаемые при проектировании расположения СЭУ.
 157. Порядок проектирования расположения СЭУ.
 158. Методика компоновки оборудования в агрегаты и виды агрегатных компоновок.
 159. Унификация и стандартизация агрегатов.
 160. Вопросы модульного метода проектирования и постройки.
 161. Виброизолирующие и вибропоглощающие конструкции.
 162. Учет акустических требований при проектировании расположения оборудования СЭУ.
 163. Судовые фундаменты. Амортизация оборудования.
 164. Проектирование средств защиты от шума. Шумоглушители и искрогасители.
 165. Звукоизолирующие и звукопоглощающие конструкции.
 166. Проектирование систем воздухообмена и микроклимата в помещениях СЭУ.
 167. Тепло-, влаговыведения и загрязнения воздуха в помещениях СЭУ и санитарно-гигиенические требования к воздушной среде в помещениях СЭУ.
 168. Система приточно-вытяжной вентиляции в МКО и определение ее основных характеристик. Кондиционирование воздуха и ЦПУ.
 169. Системы отопления.
 170. Определение массы и центра массы СЭУ.
 171. Стандартная разбивка элементов нагрузки судна. Постоянные и переменные составляющие нагрузки.
 172. Показатели нагрузки СЭУ. Методы определения постоянных составляющих нагрузки СЭУ.
 173. Контроль нагрузки в процессе проектирования и постройки судна.
 174. Основные характеристики дизельных СЭУ. Преимущества и недостатки.
 175. Основные характеристики паротурбинных СЭУ. Преимущества и

- недостатки.
176. Основные характеристики газотурбинных СЭУ. Преимущества и недостатки.
 177. Основные характеристики ядерных СЭУ. Преимущества и недостатки.
 178. Основные характеристики Комбинированные СЭУ. Преимущества и недостатки.
 179. Уровни и этапы проектирования.
 180. Информация, получаемая при проектировании. Формирование технического задания на предварительных этапах проектирования.
 181. Содержание основных этапов проектирования судна и СЭУ: эскизный, технический и рабочий проекты.
 182. Организация наблюдения за проектированием и постройкой судна.
 183. Классификационные организации и их функции. Морской Регистр судоходства.
 184. Стандартизация при проектировании.
 185. Агрегатирование оборудования СЭУ.
 186. Проектирование и обеспечение поставок нового оборудования СЭУ.
 187. Методы проектирования.
 188. Испытания СЭУ. Основные этапы испытаний. Стендовые испытания оборудования СЭУ.
 189. Швартовные испытания СЭУ. Ходовые испытания СЭУ. Программы швартовых и ходовых испытаний.
 190. Методы нагружения главных двигателей.
 191. Расположение отсеков СЭУ по длине судна.
 192. Коридоры валопроводов, шахты машинно-котельных отделений (МКО) и кожухи дымовых труб.
 193. Расположение механического и электротехнического оборудования в помещениях СЭУ.
 194. Расположение главных двигателей и передач.
 195. Расположение главных, вспомогательных и утилизационных (комбинированных) котлов.
 196. Расположение оборудования судовых электростанций
 197. Методы повышения сопротивления изоляции при попадании пресной воды в электрооборудование
 198. Последовательность операций при отключении генератора от сети с последующей его остановкой
 199. Какое назначение имеют судовые ламповые и стрелочные синхроскопы и как ими пользоваться?
 200. Чем определяется и от чего зависит коммутация электромашин?
 201. Дистанционные термометры, принцип действия термопар.
 202. Объяснить цель и средства защиты генераторов от обратной мощности и обратного тока. Когда возможная такая ситуация и как ее избежать?
 203. Что необходимо выполнить перед началом работ по техническому обслуживанию дизеля?

204. Какие основные проверки и измерения необходимо выполнить в процессе разборки дизеля?
205. Что необходимо определить при дефектации поршневых колец ДВС?
206. Порядок замены поршневых колец.
207. Какие операции необходимо выполнить при определении технического состояния поршневых колец?
208. Что необходимо проверять у шатунного болта?
209. Перечислить все операции, их последовательность при проверке технического состояния форсунок ДВС.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

5.1. Решения государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) о результатах государственных аттестационных испытаний принимаются на закрытых заседаниях и оформляются протоколами.

5.2. При оценивании выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) учитываются рецензия, отзыв руководителя ВКР и результаты проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования.

Общими критериями оценки ВКР являются:

- четкость структуры ВКР и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- соответствие формы представления ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
- качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР; - глубина и точность ответов на вопросы председателя и членов ГЭК;
- представление картографического и иллюстративного материала (графическая прокладка перехода, презентации к докладу);
- уровень сформированности компетенций;
- уровень подготовленности к решению профессиональных задач.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы организаций по тематике исследования.

Председатель и члены ГЭК в индивидуальных оценочных ведомостях проставляют оценки по каждому объекту оценки в пятибалльной системе оценивания.

Общая оценка выводится как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3), «неудовлетворительно» (2).

5.3. Решение ГЭК по результатам защиты ВКР принимается простым

большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

5.4. Результат каждого из аттестационных (государственных аттестационных) испытаний объявляется в день его проведения.

Приложение А Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности	
Проектный	
ПК-1 Способен разработать и согласовать комплекты технологической документации при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-1.1. Знает современное оборудование, материалы, используемые в судостроении ПК-1.2. Знает тенденции современных технологий, применимых в отрасли судостроения и морской техники ПК-1.3. Знает методы метрологии, стандартизации и сертификации ПК-1.4. Знает порядок подачи документов на получение патента ПК-1.5. Знает методы проектирования сложных систем в САПР ПК-1.6. Знает стандарты системы менеджмента качества в области работы с технологической документацией ПК-1.7. Знает межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ ПК-1.8. Знает технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников ПК-1.9. Знает Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия ПК-1.10. Знает прикладные компьютерные программы, используемые в судостроении ПК-1.11. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-1.12. Умеет вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний ПК-1.13. Умеет обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательских работ, находить элементы новизны в разработке ПК-1.14. Умеет работать с САПР ПК-1.15. Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата ПК-1.16. Умеет анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов профессиональной деятельности

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-2 Способен разработать эскизные, технические проекты судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-1.17. Умеет вести учет и сортировку проектно-конструкторской документации с применением электронного документооборота (электронных архивов) ПК-2.1. Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам ПК-2.2. Знает математическое моделирование процессов, происходящих в изделиях судостроения при их эксплуатации ПК-2.3. Знает назначение и принцип действия разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ней ПК-2.4. Знает методы программирования инженерных расчетов для конструкций и составных частей судна ПК-2.5. Знает методы разработки, анализа трудоемкости и оптимизации расчетных алгоритмов ПК-2.6. Знает технические возможности производственного оборудования, производственных подразделений ПК-2.7. Знает методы автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования сложных объемных составных частей судна ПК-2.8. Знает методы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ПК-2.9. Знает основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей ПК-2.10. Знает систему менеджмента качества в области работы с технологической документацией ПК-2.11. Знает принципы и методики построения моделей функционирования сложных систем ПК-2.12. Знает техническое задание на проектирование судов, плавучих сооружений и аппаратов, техническое задание на проектирование их составных частей ПК-2.13. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ ПК-2.14. Знает технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников ПК-2.15. Знает технологии информационной поддержки изделия ПК-2.16. Умеет выполнять трехмерное компьютерное моделирование объемных криволинейных конструкций ПК-2.17. Умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения ПК-2.16. . Умеет использовать прогрессивные методы проектирования ПК-2.18. . Умеет. использовать передовой инженерный опыт при создании проектов новых образцов техники ПК-2.19. . Умеет анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов профессиональной деятельности ПК-2.20. . Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения ПК-2.21. . Умеет 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

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен выполнять техническое и технологическое сопровождение процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-4 Способен выполнять техническое сопровождение испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний	ПК-2.22. Умеет выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации ПК-2.23. Умеет работать в локальной и интернет-сети ПК-2.24. Умеет работать с современными САПР и системами электронного документооборота ПК-2.25. Умеет использовать системный подход при решении комплексных технологических задач ПК-2.26. Умеет внедрять методы работы с современным программным обеспечением при разработке проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-3.1. Знает технологические особенности используемого в проекте производственного оборудования ПК-3.2. Знает современные методы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР ПК-3.3. Знает требования системы менеджмента качества в области проектной и конструкторской документации ПК-3.4. Знает распределение функциональных задач по структурным подразделениям организации-строителя ПК-3.5. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ ПК-3.6. Знает технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия ПК-3.7. Знает современные технологии, применяемые в строительстве судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-3.8. Знает прикладные компьютерные программы, используемые в судостроении при проектировании и конструировании, в том числе для обеспечения коммуникации через компьютерные сети ПК-3.9. Умеет устранять несоответствия проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований ПК-3.10. Умеет обосновывать и анализировать целесообразность технологических решений ПК-3.11. Умеет применять методы технологического контроля изготовления разрабатываемых объектов ПК-3.12. Умеет оптимизировать рабочую конструкторскую документацию под конкретное производство с использованием САПР ПК-3.13. Умеет использовать компьютерные сети как средства коммуникации, получения и хранения информации ПК-4.1. Знает регламенты проведения швартовных и ходовых испытаний надводных судов и подводных аппаратов ПК-4.2. Знает методы испытаний, используемые для имитации условий реальной эксплуатации ПК-4.3. Знает методы обработки результатов испытаний ПК-4.4. Знает программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний ПК-4.5. Знает принципы теоретической механик ПК-4.6. Знает межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты проведения испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов ПК-4.7. Знает условия эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-4.8. Умеет выявлять дефекты сборочных конструкций при испытаниях и анализировать их последствия

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-6.8. Знает технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия, включая использование электронных баз данных ПК-6.9. Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам ПК-6.10. Знает порядок проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ПК-6.11. Знает современные инструменты, программные и аппаратные средства для проектирования, конструирования, трехмерного моделирования, проведения сложных математических расчетов при создании проектов ПК-6.12. Знает системы автоматизированного проектирования разных уровней, используемые в судостроении ПК-6.13. Знает цифровые технологии, применяемые в судостроении и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов ПК-6.14. Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-6.15. Умеет вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний ПК-6.16. Умеет обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательских работ, находить элементы новизны в разработке ПК-6.17. Умеет 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 ПК-6.18. Умеет обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, создавать на ее основе новые знания ПК-6.19. Умеет представлять материалы для оформления патентов, подготавливать к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты ПК-6.20. Умеет анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов профессиональной деятельности ПК-6.21. Умеет прорабатывать возможные перспективы развития технологий судостроения в целом и отдельных направлений ПК-6.22. Умеет координировать научно-исследовательскую деятельность по отдельным направлениям ПК-6.23. Умеет обосновывать конструкторские решения по разрабатываемым проектам ПК-6.24. Умеет производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения ПК-6.25. Умеет разрабатывать планы работ по проектированию составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов и координировать работы по их выполнению ПК-6.26. Умеет формировать цели рабочей группы, распределять задачи, координировать выполнение поставленных задач ПК-6.27. Умеет анализировать современные разработки в области цифровых технологий в судостроении, судоремонте и внедрять соответствующие разработки в различные сферы профессиональной деятельности

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-8.4. Знает программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний ПК-8.5. Знает методы обработки результатов испытаний ПК-8.6. Знает физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации ПК-8.7. Знает системы менеджмента качества в области организации производственного процесса и работы с технической документацией ПК-8.8. Знает специализация производственных участков и структурных подразделений организации-строителя, порядок взаимодействия подразделений ПК-8.9. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты в области судостроения и судоремонта ПК-8.10. Знает технологии информационной поддержки изделия на всех этапах жизненного цикла ПК-8.11. Знает современное оборудование, применяемое при строительстве, ремонте судов ПК-8.12. Знает технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции ПК-8.13. Современные прикладные компьютерные программы, в том числе многоуровневые САПР, используемые в судостроении ПК-8.14. Современные прикладные компьютерные программы, в том числе многоуровневые САПР, используемые в судостроении ПК-8.15. Умеет анализировать отклонения от проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований ПК-8.16. Умеет интерпретировать данные контрольно-измерительных приборов ПК-8.17. Умеет применять современные программные средства для анализа результатов испытаний ПК-8.18. Умеет обосновывать предлагаемые технические решения ПК-8.19. Умеет разрабатывать предложения по результатам анализа несоответствий элементов конструкторской документации ПК-8.20. Умеет организовывать и координировать выполнение плана работ в рамках рабочей группы ПК-8.21. Умеет Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи ПК-8.22. Умеет распределять задачи, координировать и контролировать выполнение поставленных задач в рамках рабочей группы, оценивать результаты деятельности ПК-8.23. Умеет применять современные компьютерные прикладные программы для выполнения широкого спектра работ по техническому сопровождению, строительству и модернизации судов, плавучих сооружений и их составных частей ПК-8.24. Умеет использовать компьютерные сети как средства коммуникации
Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологический	
ПК-12 Способен Разрабатывать сквозные технологические процессы в судостроительных организациях	ПК-12.1. Знает инновационные технологии, применяемые в отрасли судостроения и морской техники ПК-12.2. Знает методологические требования к организации и проведению опытных и экспериментальных работ ПК-12.3. Знает методология управления рисками

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-12.4. Знает назначение, общее устройство и принципы работы технологического оборудования производства, применяемых оснастки и инструмента ПК-12.5. Знает определение и назначение методов технического контроля и испытания судостроительной (судоремонтной) продукции ПК-12.6. Знает требования системы менеджмента качества, регламентирующие сквозные технологические процессы, режимы производства, сборки и ремонта изделий в области судостроения ПК-12.7. Знает основы жизненного цикла продукции судостроительной (судоремонтной) организации ПК-12.8. Знает правовые основы инженерной деятельности ПК-12.9. Знает принципы работы программируемого оборудования, установленного в организации ПК-12.10. Знает технологические документы и справочная литература по видам выпускаемой судостроительной (судоремонтной) продукции ПК-12.11. Знает современные методы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием систем автоматизированного проектирования ПК-12.12. Знает технологические режимы оборудования, установленного в организации ПК-12.13. Умеет производить расчет экономического эффекта от внедрения рационализаторских предложений в технологический процесс ПК-12.14. Умеет производить экспертную оценку уровня соответствия технологических процессов и применяемых материалов современным и перспективным требованиям промышленной безопасности, экологии в области судостроения и судоремонта ПК-12.15. Умеет предлагать конструктивные решения технологических вопросов, передавать опыт и оказывать помощь исполнителям при возникновении проблем ПК-12.16. Умеет разрабатывать инструкции по применению новых прогрессивных методов технического контроля и испытаний судовых конструкций любой сложности ПК-12.17. Умеет разрабатывать последовательность решения поставленных задач на базе системного подхода ПК-12.18. Умеет определять порядок сбора, обработки и анализа данных при техническом контроле и испытании продукции ПК-12.19. Умеет оценивать результативность действий работников в рамках системы управления качеством и разрабатывать предложения по их улучшению ПК-12.20. Умеет определять необходимость доработки технологической оснастки и аттестации средств измерения по результатам опробования технологического процесса и выпуска опытной партии ПК-12.21. Умеет оценивать достаточность материальных ресурсов и квалификации персонала для выполнения программ модернизации и технического перевооружения судостроительного и судоремонтного производства ПК-12.22. Умеет производить экспертную оценку потребности в производственных площадях, состава и стоимости оборудования, оснастки и измерительных средств ПК-12.23. Умеет разрабатывать системы, методики и средства оценки выполнения технологических операций и контроля параметров оборудования, применяемого в судостроительном и судоремонтном производстве

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-13 Способен внедрять новые сквозные технологические процессы в области судостроения	ПК-12.24. Умеет составлять технологические маршруты в соответствии с технической документацией на технологические процессы с применением современных программных продуктов ПК-13.1. Знает методология внедрения стандартов в области систем управления ПК-13.2. Знает методы анализа сильных и слабых сторон организации для планирования ее развития ПК-13.3. Знает методы валидации и верификации разрабатываемых процессов и документации ПК-13.4. Знает научную организацию труда ПК-13.5. Знает требования законодательства Российской Федерации и локальных нормативных актов в области организации труда при проектировании технологических процессов судостроения ПК-13.6. Знает правила организации и проведения эффективных совещаний ПК-13.7. Знает принципы и основные процессы управления персоналом ПК-13.8. Знает принципы проектного управления ПК-13.9. Знает принципы управления отклонениями ПК-13.10. Знает системы автоматизированного проектирования ПК-13.11. Знает способы поддержки в рабочем состоянии системы управления качеством ПК-13.12. Знает требования охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной, пожарной, радиационной и ядерной безопасности ПК-13.13. Знает функциональные возможности испытательного оборудования и стендов ПК-13.14. Умеет анализировать обоснованность назначения норм расхода основных и вспомогательных материалов, инструментов, трудоемкости технологических операций ПК-13.15. Умеет обеспечивать бесперебойный переход на использование новых материалов, технологических процессов, утвержденных по итогам экспериментальных работ ПК-13.16. Умеет организовывать освоение и применение всеми исполнителями новых методов, внедряемых в технологический процесс судостроения и судоремонта ПК-13.17. Умеет осуществлять координацию, сбор и обработку результатов при проведении изменений сквозных технологических процессов, режимов и последовательности операций ПК-13.18. Умеет координировать инженерно-технологическую деятельность по отдельным направлениям судостроительного и судоремонтного производства ПК-13.19. Умеет оказывать методическую поддержку исполнителям в изучении технологических схем и документации ПК-13.20. Умеет формировать регламенты производственных совещаний, обеспечивать контроль исполнительской дисциплины по принятым решениям ПК-13.21. Умеет распределять задания и координировать деятельность работников коллектива с учетом соответствия квалификации исполнителей и требований к разработке технологических процессов ПК-13.22. Умеет оптимизировать маршруты движения товарных, транспортных и людских потоков для сокращения потерь и повышения производительности при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-14 Способен контролировать соблюдение технологической дисциплины, правильной эксплуатации технологического оборудования в цехах, подразделениях судостроительной организации	обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-13.23. Умеет применять принципы упорядочения в организации рабочего пространства ПК-13.24. Умеет определять оптимальные методы и режимы технологического процесса при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-13.25. Умеет реализовывать проектный подход к организации работы ПК-13.26. Умеет ставить и согласовывать задачи контрагентам технологических подразделений организации ПК-14.1. Знает методики анализа информации ПК-14.2. Знает методология решения проблем и способы анализа корневых причин ПК-14.3. Знает принципы организации труда и управления производством в области судостроения ПК-14.4. Знает требования руководящих документов по разработке и внедрению нормативно-технической документации, регламентирующей технологические процессы организации ПК-14.5. Знает тактико-технических задания на суда, плавучие конструкции, технические задания на их составные части ПК-14.6. Знает требования законодательства Российской Федерации по вопросам организации и проведения регулярных инструктажей по охране труда и пожарной безопасности ПК-14.7. Знает физические и механические характеристики разработанных составных частей судов, плавучих сооружений ПК-14.8. Знает методы организации проведения аудитов на соответствие требованиям стандартов в области систем управления ПК-14.9. Умеет анализировать рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и формировать заключения о целесообразности их применения ПК-14.10. Умеет анализировать результаты экспериментальных работ по освоению новых материалов, технологических процессов судостроения и судоремонта ПК-14.11. Умеет анализировать эффективность и эргономичность размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-14.12. Умеет разрабатывать мероприятия по управлению рисками сбоев технологических процессов ПК-14.13. Умеет контролировать выполнение мероприятий по техническому перевооружению судостроительной (судоремонтной) организации ПК-14.14. Умеет контролировать процесс разработки технологической документации: технологических инструкций, схем сборки, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции ПК-14.15. Умеет контролировать проведение работ по отработке конструкций новых изделий на технологичность изготовления ПК-14.16. Умеет контролировать соблюдение параметров технологических процессов и режимов работы оборудования в судостроительной (судоремонтной) организации

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-14.17. Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины в цехах, подразделениях организации судостроения и судоремонта ПК-14.18. Умеет контролировать соблюдение требований к оформлению ведомостей технологических комплектов с номенклатурой и плановой трудоемкостью работ по профессиям ПК-14.19. Умеет оценивать результативность и эффективность работы системы предупреждения и устранения причин брака ПК-14.20. Умеет оценивать эффективность мероприятий по совершенствованию технологии производства и организации труда, внедрению новой техники, технологий и оборудования в производственные процессы судостроения и судоремонта ПК-14.21. Умеет проверять соблюдение методологии при разработке технологической документации и согласовывать документацию по своему направлению деятельности ПК-14.22. Умеет выполнять технологическое сопровождение при проведении экспертизы результатов анализа причин брака и выпуска продукции низкого качества, организовывать формирование планов снижения брака в организации по своему направлению деятельности ПК-14.23. Умеет выполнять экспертизу технологических рисков процессов производства и ремонта в судостроительной (судоремонтной) организации
Тип задач профессиональной деятельности организационно-управленческий	
ПК-9 Способен руководить исследованиями в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	ПК-9.1. Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям, существующие и перспективные пути реализации этих требований ПК-9.2. Знает нормативные требования стандартизации и сертификации ПК-9.3. Знает порядок распределения работ для проектирования сложных систем в САПР ПК-9.4. Знает требования системы менеджмента качества в области организации работ по разработке технологической документации и управлению инженерно-техническим персоналом ПК-9.5. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации ПК-9.6. Знает Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия ПК-9.7. Знает методы оценки выполненных работ по проектированию, построению физических и математических моделей, по их применимости к конкретным процессам и элементам ПК-9.8. Знает порядок организации и распределения задач при проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ПК-9.9. Знает современные САПР различных уровней и назначения, применяемые в работе с проектами, порядок пользования данными системами ПК-9.10. Знает современные цифровые технологии, применяемые в судостроении и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов ПК-9.11. Умеет анализировать возможность внедрения отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-9.12. Умеет организовывать научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний ПК-9.13. Умеет анализировать результаты научно-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-10 Способен руководить созданием проектов, проектно-конструкторской документации на постройку и модернизацию судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	исследовательских работ, внедрять элементы новизны в разрабатываемые проекты ПК-9.14. Умеет работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов при подготовке всех видов документации, обработке и обмене информацией ПК-9.15. Умеет анализировать информацию из различных источников, применять на практике полученные знания ПК-9.16. Умеет организовывать подготовку материалов для оформления патентов, публикации научных статей и оформления технических отчетов ПК-9.17. Умеет анализировать перспективы технологического развития как судостроения в целом, так и его отдельных направлений ПК-9.18. Умеет принимать решения о развитии научно-исследовательской деятельности в целом и по отдельным направлениям ПК-9.19. Умеет определять и распределять планы работ по проектированию составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов и контролировать их выполнение ПК-9.20. Умеет разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода ПК-9.21. Умеет оценивать результаты деятельности рабочих групп по проектам ПК-9.22. Умеет анализировать, обосновывать и внедрять современные разработки в области цифровых технологий в процессы проектирования и конструирования судов, плавучих сооружений и аппаратов ПК-10.1. Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимость к конкретным процессам и элементам ПК-10.2. Знает назначение, элементы и принципы действия разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней ПК-10.3. Знает порядок организации работ по инженерным расчетам, получению теоретических данных для технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проекта ПК-10.4. Знает методы расчета трудоемкости ПК-10.5. Знает технические характеристики и возможности производственного оборудования, применяемого для производства разрабатываемого проекта ПК-10.6. Знает современные САПР, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота ПК-10.7. Знает порядок проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа ПК-10.8. Знает методы контроля выполнения проектно-конструкторских задач ПК-10.9. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации в отрасли судостроения и морской техники ПК-10.10. Знает организацию информационной поддержки изделия на всех этапах жизненного цикла ПК-10.11. Знает научную организацию труда ПК-10.12. Знает порядок организации рабочих групп, распределения проектно-конструкторских задач, методы

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-11 Способен руководить техническим сопровождением процесса строительства, ремонта, модернизации и испытаний судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	контроля качества их выполнения ПК-10.13. Знает инновации в цифровых технологиях, применяемые или возможные к применению в отрасли судостроения и морской техники ПК-10.14. Умеет организовывать поиск, разработку и внедрение прогрессивных методов проектирования ПК-10.15. Умеет анализировать данные технических отчетов, на их основе принимать целесообразные решения по разработке проектов ПК-10.16. Умеет анализировать совокупность конструкторских решений на этапе компьютерного моделирования и теоретических расчетов ПК-10.17. Умеет использовать современные программные средства для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей судов с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков ПК-10.18. Умеет организовывать проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями изготовления и сборки ПК-10.19. Умеет организовывать информационно-коммуникационное пространство с применением компьютерных технологий ПК-10.20. Умеет анализировать состояние и перспективы развития как судостроения в целом, так и его отдельных направлений ПК-10.21. Умеет работать с современными САПР и системами электронного документооборота ПК-10.22. Умеет разрабатывать последовательность решения поставленной задачи на базе системного подхода ПК-10.23. Умеет обосновывать целесообразность конструкторских решений на основе теоретических расчетов и функционально-стоимостного анализа проекта ПК-10.24. Умеет применять передовой инженерный опыт при создании проектов судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-10.25. Умеет разрабатывать планы работ по конструированию составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов ПК-10.26. Умеет анализировать и внедрять современные разработки в области цифровых технологий в судостроении и судоремонте при разработке предложений по модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-10.27. Умеет формировать цели рабочей группы, распределять задачи, координировать выполнение поставленных задач, оценивать результаты деятельности ПК-10.28. Умеет интегрировать современные цифровые технологии при разработке проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-11.1. Знает технические характеристики и возможности применяемого оборудования, производственные мощности при изготовлении изделий ПК-11.2. Знает методы обработки результатов испытаний ПК-11.3. Знает современные технологии судостроения, методы проектирования и конструирования сложных систем производства судов и их составных частей ПК-11.4. Знает системы менеджмента качества в области организации производственного процесса ПК-11.5. Знает порядок взаимодействия с производственными

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	участками и структурными подразделениями организации-строителя для обеспечения технического сопровождения ПК-11.6. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации в области процесса строительства, ремонта, модернизации и испытаний судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей ПК-11.7. Знает принципы технологий строительства, ремонта, модернизации и испытаний судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей ПК-11.8. Знает регламенты проведения испытаний ПК-11.9. Знает физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации ПК-11.10. Знает назначение и параметры оборудования для проведения испытаний ПК-11.11. Знает технологические операции и производственные процессы, происходящие при изготовлении разрабатываемой конструкции ПК-11.12. Знает организационные принципы управления персоналом ПК-11.13. Знает порядок использования программного обеспечения для коммуникации через компьютерные сети ПК-11.14. Знает САПР, применяемые для проектирования, конструирования, инженерных расчетов и подготовки разных видов документации ПК-11.15. Умеет распределять и контролировать работы с проектной и рабочей конструкторской документацией, техническими требованиями ПК-11.16. Умеет организовывать работу по исполнению технических заключений, карт, актов о браке ПК-11.17. Умеет осуществлять контроль сроков согласования извещений об изменении конструкторской документации ПК-11.18. Умеет предлагать и обосновывать конструкторские и технические решения при работе с проектно-конструкторской документацией ПК-11.19. Умеет разрабатывать планы работ, организовывать и координировать их выполнение ПК-11.20. Умеет разрабатывать последовательность решения поставленной задачи на базе системного подхода ПК-11.21. Умеет анализировать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий конструкторской документации ПК-11.22. Умеет организовывать разработку программ и методик проведения испытаний составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов ПК-11.23. Умеет формировать цели рабочей группы, распределять задачи, оценивать результаты деятельности ПК-11.24. Умеет пользоваться методами выявления дефектов и анализа их последствий ПК-11.25. Умеет использовать современные САПР ПК-11.26. Умеет использовать компьютерные сети как средства коммуникации.
ПК-15 Способен руководить разработкой и согласованием режимов производства, технологических процессов при	ПК-15.1. Знает конструктивные особенности изделий, на которые проектируется технологический процесс ПК-15.2. Знает методика обучения способам разработки документации и моделирования процессов ПК-15.3. Знает методы перспективного планирования качества продукции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
выполнении работ в области судостроения	ПК-15.4. Знает методы повышения производительности труда, эффективности и качества работ ПК-15.5. Знает методы экономического моделирования и расчета эффективности процессов ПК-15.6. Знает отечественные и мировые тенденции развития технологий и материалов в области судостроения ПК-15.7. Знает правила планирования, получения, учета, распределения и использования материальных и финансовых ресурсов в организации ПК-15.8. Знает принципы непрерывных улучшений в рамках управления качеством ПК-15.9. Знает принципы формирования целей организации и распределения целей по уровням подчинения ПК-15.10. Знает производственные мощности организации, ее сильные и слабые стороны ПК-15.11. Знает современные методы проектирования и постройки кораблей ПК-15.12. Знает современные стандарты, методики и инструкции по разработке, оформлению конструкторской документации в области судостроения и судоремонта, управлению ею ПК-15.13. Знает способы оценки и минимизации рисков при производственном планировании строительства, ремонта, модернизации, сервисного и технического обслуживания кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-15.14. Знает способы стоимостной и количественной оценки выполняемых работ ПК-15.15. Знает стратегические цели и задачи организации, подразделения ПК-15.16. Знает требования доступа к сведениям, содержащим государственную или коммерческую тайну ПК-15.17. Знает требования стандартов организации, регламентирующих управление разработкой продукции ПК-15.18. Знает современные методы и инструменты многомерного моделирования изделий, оснастки и разработки технологических процессов в области судостроения ПК-15.19. Знает требования нормативно-технической документации, регламентирующей разработку продукции, осуществляемую судостроительной организацией ПК-15.20. Умеет планировать и распределять задачи по техническому перевооружению судостроительной (судоремонтной) организации между исполнителями ПК-15.21. Умеет распределять между исполнителями ответственность за реализацию мероприятий в рамках системы управления качеством ПК-15.22. Умеет взаимодействовать с проектантами и заказчиками по совершенствованию номенклатуры и составу рабочей конструкторской документации, ремонтных ведомостей, ведомостей по утилизации и других документов, разрабатываемых для информационного обеспечения жизненного цикла судов и плавучих сооружений ПК-15.23. Умеет изучать, обобщать передовой опыт использования информационных технологий в обеспечении автоматизации технологической подготовки судостроительного и судоремонтного производства ПК-15.24. Умеет оценивать и предлагать для внедрения технологии, обеспечивающие выполнение требований, вводимых и прогнозируемых изменений технологических

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-16 Способен руководить внедрением новых сквозных технологических процессов в области судостроения	процессов строительства, ремонта, модернизации, сервисного и технического обслуживания кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-15.25. Умеет оценивать возможность включения рационализаторских предложений в текущие или перспективные планы развития ПК-15.26. Умеет планировать работы по определению и контролю технологических параметров процесса производства составных частей судов, плавучих сооружений и координировать их выполнение ПК-15.27. Умеет разрабатывать программы экспериментальных и опытных работ по освоению новых видов технологических процессов строительства, ремонта, модернизации, сервисного и технического обслуживания кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-15.28. Умеет разрабатывать технические задания на проектирование средств технологического оснащения ПК-15.29. Умеет разрабатывать проекты стандартов организации, положений о взаимодействии подразделений при внедрении высокотехнологичных процессов с большим количеством участников ПК-15.30. Умеет разрабатывать оптимальные режимы производства, порядок выполнения работ и пооперационных маршрутов обработки деталей, порядок сборки и ремонта изделий при высокотехнологичных процессах ПК-15.31. Умеет руководить разработками методов технического контроля и испытаний продукции судостроения и судоремонта ПК-15.32. Умеет анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструментов при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-15.33. Умеет определять необходимость привлечения научных, проектных и технических организаций для выполнения программ модернизации оборудования и технологий ПК-15.34. Умеет определять экономическую целесообразность внедрения новых технологий и процессов при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-15.35. Умеет планировать монтаж и запуск нового оборудования ПК-15.36. Умеет производить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ ПК-15.37. Умеет изучать, обобщать передовой опыт использования информационных технологий в обеспечении автоматизации технологической подготовки судостроительного и судоремонтного производства ПК-15.38. Умеет руководить мероприятиями по предупреждению и устранению причин брака по своему направлению деятельности ПК-16.1. Знает методики расчетов, выполняемых подразделением, в соответствии с номенклатурой проектных работ ПК-16.2. Знает методы экспертной оценки уровня соответствия действующих технологических процессов и применяемых

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	материалов современным и перспективным требованиям по безопасности, экологии и потребительским свойствам ПК-16.3. Знает основные положения и требования стандартов в области системы управления, распространяющиеся на технологические процессы организации ПК-16.4. Знает требования нормативно-технической документации, регламентирующей разработку продукции, выпускаемой организацией ПК-16.5. Знает основные требования трудового законодательства Российской Федерации в области обеспечения условий труда работников и ответственности за их нарушения ПК-16.6. Знает принципы построения систем мотивации персонала в регулярной и проектной деятельности ПК-16.7. Знает типы, возможности, характеристики высокотехнологичного оборудования организации и принципиально нового оборудования, выпускаемого ведущими компаниями мира, в области судостроения и судоремонта ПК-16.8. Знает требования законодательства Российской Федерации в области охраны труда, пожарной, ядерной, радиационной и экологической безопасности и способы обеспечения выполнения данных требований ПК-16.9. Знает методики управления изменениями в организации и проектной деятельности ПК-16.10. Знает факторы успешного внедрения системы управления качеством при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-16.11. Умеет структурировать информационный поток внутренней и внешней деловой переписки ПК-16.12. Умеет управлять инновационными изменениями в технологических процессах судостроительного и судоремонтного производства ПК-16.13. Умеет поддерживать систему выявления и устранения причин брака и отслеживать результативность принимаемых мер ПК-16.14. Умеет управлять изменениями технологических процессов и инновационными проектами по своему направлению деятельности, контролируя их результативность и эффективность ПК-16.15. Умеет обеспечивать выполнение требований ядерной и радиационной безопасности в области использования атомной энергии и источников радиоактивных излучений (при необходимости) ПК-16.16. Умеет организовывать взаимодействие непосредственных исполнителей и смежных подразделений при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-16.17. Умеет обеспечивать внедрение мероприятий по совершенствованию организации технологической подготовки производства ПК-16.18. Умеет обеспечивать соответствие выполняемых разработок требованиям технических заданий и нормативно-технической документации в области судостроения и судоремонта ПК-16.19. Умеет организовывать внедрение программ экспериментальных и опытных работ по освоению новых видов технологических процессов

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-17 Способен организовать контроль соблюдения технологической дисциплины в цехах, подразделениях судостроительной организации	ПК-16.20. Умеет организовывать техническое сопровождение автоматизированной системы технологической подготовки производства ПК-16.21. Умеет осуществлять руководство разработкой и внедрением нормативно-технической документации, инструктивных и методических документов ПК-16.22. Умеет анализировать соответствие квалификации исполнителей требованиям технологических процессов и координировать функции работников коллектива при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-16.23. Умеет организовывать процесс согласования и валидации разрабатываемой технологической документации внутри судостроительной (судоремонтной) организации и с внешними контрагентами ПК-16.24. Умеет применять методы проектирования логистических потоков при разработке маршрутов изготовления судовых деталей и узлов ПК-16.25. Умеет формировать необходимые исходные данные для экономического обоснования модернизации технологий и оборудования ПК-16.26. Умеет разрабатывать технические задания на модернизацию технологического оборудования, средств измерения и технологического оснащения при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-17.1. Знает методы анализа видов, последствий и критичности отказов ПК-17.2. Знает методы анализа измерительных процессов ПК-17.3. Знает методы контроля результативности мероприятий по повышению производственной и трудовой дисциплины, по выполнению требований охраны труда, ядерной, радиационной и пожарной безопасности ПК-17.4. Знает методы статистического управления процессами и их применимость для повышения эффективности технологических процессов судостроения и судоремонта ПК-17.5. Знает способы оценки компетенций и повышения квалификации подчиненных ПК-17.6. Знает способы систематизации контроля результативности и эффективности предпринятых действий при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-17.7. Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации ПК-17.8. Умеет анализировать эффективность проведенных мероприятий по оптимизации и внедрению инновационных технологий при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-17.9. Умеет анализировать и контролировать выполнение мероприятий по устранению несоответствий, выявленных при контроле особо ответственных и специальных процессов ПК-17.10. Умеет анализировать и оценивать информацию по разрабатываемым проектам, получаемую от других

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	подразделений организации ПК-17.11. Умеет анализировать обоснованность и достаточность выбора оборудования, приспособлений, инструмента и средств контроля при строительстве, ремонте, модернизации, сервисном и техническом обслуживании кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей и комплектующих изделий ПК-17.12. Умеет выполнять расчеты экономической эффективности от внедрения программ экспериментальных и опытных работ по освоению новых видов технологических процессов ПК-17.13. Умеет организовывать систематический контроль соблюдения требований системы управления качеством по своему направлению деятельности ПК-17.14. Умеет разрабатывать комплексные мероприятия по управлению рисками технологических процессов в организации ПК-17.15. Умеет организовывать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий по результатам проверки оборудования на технологическую точность ПК-17.16. Умеет организовывать и контролировать соблюдение технологической дисциплины в цехах судостроения (судоремонта) ПК-17.17. Умеет организовывать и контролировать правильность эксплуатации оборудования и средств механизации ПК-17.18. Умеет производить анализ, определять и устранять причины отклонений параметров технологических операций от заданных ПК-17.19. Умеет оказывать технологическую поддержку при дефектации корпусных судовых конструкций ремонтируемых заказов ПК-17.20. Умеет контролировать правильность заполнения актов дефектации ПК-17.21. Умеет анализировать конструкторскую документацию на инструменты, технологическую оснастку, нестандартизированное и модернизируемое оборудование ПК-17.22. Умеет анализировать результаты периодического контроля соблюдения технологической дисциплины