

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 15:20:16  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bba10e2f3

Шифр ОПОП: 2011.26.03.02.02

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2021  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б3.01(Д)  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Программа государственной итоговой аттестации**

**Подготовка к процедуре защиты и защита  
выпускной квалификационной работы**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск



## **ВВЕДЕНИЕ**

Профиль «Судовые энергетические установки» направления подготовки «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры». Выпускники могут найти свое место в отрасли водного транспорта. Виды деятельности: сервисно-эксплуатационная (основная), проектная.

Возможные наименования должностей: техник-конструктор, инженер-конструктор, инженер-проектировщик, специалист по проектированию и конструированию в судостроении.

## **1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) в форме выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта в рамках обозначенных ниже компетенций.

## **2 МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. Продолжительность преддипломной практики 4 недели (6 з.е.) перед ГИА. Итоговая государственная аттестация проходит в течение 4 недель (6 з.е.). Окончание ГИА – не позднее 30 июня.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ГИА**

3.1 Итоговая государственная аттестация направлена на проверку освоения следующих компетенций выпускника:

### **Универсальные компетенции (УК)**

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен 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
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-1	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-4	Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1	Готов разрабатывать технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий
ПК-2	Способность выполнения эскизных, технических проектов составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов
ПК-3	Способность участвовать в наладке, регулировке и эксплуатации судового оборудования, систем и подготовительных работ при швартовых и ходовых испытаниях
ПК-4	Оформление технической документации при проведении испытаний судового оборудования и систем

## 3.2 Критерии оценки компетентности выпускника

### Универсальные компетенции

Шифр компетенции	Знания, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии оценки компетентности
УК-1	<b>Знать:</b> Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».
	<b>Уметь:</b> Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;	
	<b>Владеть:</b> Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач;	
УК-2	<b>Знать:</b> Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;	Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа
	<b>Уметь:</b> Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	
	<b>Владеть:</b> Применением полученных теоретических знаний и практических навыков	

	при проведении экспериментальных исследований; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;	формирования компетенции «не освоен».
УК-3	<b>Знать:</b> Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;	
	<b>Уметь:</b> Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;	
	<b>Владеть:</b> Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде	
УК-4	<b>Знать:</b> Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации	
	<b>Уметь:</b> Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	
	<b>Владеть:</b> Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках	
УК-5	<b>Знать:</b> Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	
	<b>Уметь:</b> Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	
	<b>Владеть:</b> Простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	
УК-6	<b>Знать:</b> Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;	
	<b>Уметь:</b> Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования	
	<b>Владеть:</b> Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	
УК-7	<b>Знать:</b> Виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.	
	<b>Уметь:</b> Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	
	<b>Владеть:</b> Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
УК-8	<b>Знать:</b> Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; приемы оказания первой помощи; нормы правового регулирования отношений по использованию, сохранению и возобновлению природных ресурсов, юридическая ответственность за нарушение правовых норм области охраны окружающей среды; правила оказания помощи и услуг лицам с ограниченными возможностями здоровья и лицам, относящимся к маломобильным группам населения	
	<b>Уметь:</b> Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; уметь действовать в условиях аварийных и чрезвычайных ситуаций, возникновении несчастных случаев; организовывать работу по обеспечению доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и лицам, относящимся к маломобильным группам населения	

	<b>Владеть:</b> Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками применения правил общения с лицами с ограниченными возможностями здоровья и лицами, относящимися маломобильными группами населения; терминологией в области правового регулирования охраны окружающей среды	
УК-9	<b>Знать:</b> Принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; ограничения в профессиональной деятельности для лиц, имеющих инвалидность или ограниченные возможности здоровья.	
	<b>Уметь:</b> Взаимодействовать с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья	
	<b>Владеть:</b> Навыками оказания ситуационной помощи инвалидам и другим маломобильным группам населения; способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
УК-10	<b>Знать:</b> Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), экономические и финансовые риски	
	<b>Уметь:</b> Понимать принципы функционирования экономики; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); контролировать собственные экономические и финансовые риски	
	<b>Владеть:</b> Методами экономического анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и других рыночных агентов; методиками рыночного ценообразования, оценки кредитных возможностей; элементами маркетингового анализа и планирования с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных факторов; методиками определения эффективности инженерных решений	
УК-11	<b>Знать:</b> Действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; нормативно-правовые документы, регулирующие трудовую деятельность	
	<b>Уметь:</b> Планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе; соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции; соотносить уровни нормативно-правовых документов, регулирующих трудовую деятельность	
	<b>Владеть:</b> Навыками участия в мероприятиях, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции; методами анализа нормативно-правовых актов, регулирующих тот или иной аспект управления персоналом, грамотно его использовать	

### Обще-профессиональные компетенции

Шифр компетенции	Знания, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии оценки компетентности
ОПК-1	<b>Знать:</b> Основные законы естественно научных дисциплин, методы математического моделирования анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оце-
	<b>Уметь:</b> Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	<b>Владеть:</b> Навыками применения законов естественнонаучных дисциплин, методов моделирования и математического анализа	

ОПК-2	<b>Знать</b> Информационные, компьютерные и сетевые технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и способов ее представления	нивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».
	<b>Уметь:</b> Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате	
	<b>Владеть:</b> Навыками и умениями осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате	
ОПК-3	<b>Знать:</b> Основные языки программирования, основы работы с базами данных, основы математической логики, операционные системы и оболочки, современное программное обеспечение в области судостроения и судоремонта	нивания этапа формирования компетенции «не освоен».
	<b>Уметь:</b> Разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения; программировать, создавать макросы в машиностроительных САПР	
	<b>Владеть:</b> Навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения	
ОПК-4	<b>Знать:</b> Основы инженерных знаний, типовые способы решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач	
	<b>Уметь:</b> Применять общеинженерные знания для решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач	
	<b>Владеть:</b> Навыками применения инженерных знаний в профессиональной деятельности для решения прикладных инженерно-технических и организационно-управленческих задач	

### Профессиональные компетенции

Шифр компетенции	Знания, умения (понимания) и навыки (профессионализм)	Критерии оценки компетентности
ПК-1	<b>Знать:</b> Основы судостроения, теоретической механики; основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы патентования; основы проектирования с использованием САПР; основы системы менеджмента качества в области работы с технологической документацией; правовые основы инженерно-исследовательской деятельности; технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организации; законы и основы технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия; порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».
	<b>Уметь:</b> Анализировать отечественный опыт разработки составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов; вести в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний; использовать аппаратное и программное обеспечение для создания, редактирования и оформления текстов профессионального назначения; анализировать результаты научно-исследовательских работ	
	<b>Владеть:</b> Выполнение по типовым методикам теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей; проведение сравнительного анализа технических характеристик судов- аналогов отечественного и зарубежного производства, их отдельных систем и представление результатов в текстовом, числовом и графическом виде; анализ условий эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и их составных частей и представление полученных результатов; подготовка материалов для разработки рабочей конструкторской и эксплуатационной документации; подготовка материалов для разработки проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; разработка проекта рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проработка технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам; согласование разрабатываемой технической документации по техническим вопросам со структурными подразделениями организации, представителями заказчика и сторонними организациями; подготовка данных к техническим отчетам	
ПК-2	<b>Знать:</b> Математические модели, описывающие процессы, происходящие в изделиях судостроения при их эксплуатации; основные принципы построения физических,	

	<p>математических моделей и условия их применения к конкретным процессам и элементам; элементы разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ним; основные методы программирования инженерных расчетов для отдельных элементов конструкций, используемые в области судостроения; основные методы оптимизации расчетных алгоритмов; основы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота; основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа; основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей; основы системы менеджмента качества; принципы построения моделей функционирования изделий судостроения; техническое задание на проектирование составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов; технические регламенты и стандарты организации в области разработки технологической документации; отечественные разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники;</p>	
	<p><b>Уметь:</b> Выполнять трехмерное компьютерное моделирование отдельных деталей, узлов плоскостных конструкций; создавать, редактировать, оформлять и представлять тексты профессионального назначения; выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения; производить математическое моделирование разрабатываемых составных частей судов с использованием методов оптимизации расчетных алгоритмов, системного подхода и современных программных продуктов для изучения функционирования составных частей судов; выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации; использовать программное обеспечение для работы в локальной и интернет-сетях; работать с современными САПР и системами электронного документооборота; использовать системный подход при решении отдельных технологических задач; выполнять проекты составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов с применением современных цифровых технологий, используемых в судостроении</p>	
	<p><b>Владеть:</b> Выполнение технических расчетов в составе технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов; разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности отдельных деталей, узлов, конструкций судов, плавучих сооружений и аппаратов на всех этапах жизненного цикла; проработка и исполнение технических решений по проектированию судна или плавучего сооружения, его отдельных систем и изделий; разработка предложений по обеспечению и совершенствованию функционирования системы менеджмента качества в организации в части работы с технологической документацией; исполнение технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки; разработка эскизных проектов в соответствии с техническим заданием на проектирование деталей и узлов судов и плавучих сооружений и аппаратов; согласование разрабатываемой проектной, рабочей конструкторской документации с подразделениями; разработка трехмерных моделей деталей и узлов с использованием САПР; техническое сопровождение работ контрагентов</p>	
ПК-3	<p><b>Знать:</b> Основные технические характеристики используемого в проекте производственного оборудования; основы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР; основы системы менеджмента качества в области проектной и конструкторской документации; типовые конструкции и составные части надводного судна, подводного аппарата; порядок взаимодействия производственных участков и структурных подразделений организации-строителя; отраслевые стандарты и стандарты организации в части работы с проектно-конструкторской документацией; типовые технологии строительства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей; порядок использования программного и аппаратного обеспечения для коммуникации через компьютерные сети</p> <p><b>Уметь:</b> Устранять несоответствия проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований; обосновывать целесообразность технологических решений; применять методы контроля качества разрабатываемой проектно-конструкторской документации; корректировать рабочую конструкторскую документацию с использованием САПР; использовать компьютерные сети как средства коммуникации и получения информации</p> <p><b>Владеть:</b> Корректировка рабочей конструкторской документации по результатам производства; оформление извещений об изменениях в ранее разработанных чертежах и технической документации; подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений, касающихся отдельных элементов и сборочных единиц; подготовка и устранение замечаний по несоот-</p>	

	ветствию элементов чертежей средней сложности в конструкторской документации; проработка технических заключений по картам замены материала, картам разрешений на отступление от чертежа, техпроцесса, технических условий, актам о браке; подготовка ведомостей и перечней для комплектования заказов документацией, материалами, оборудованием и изделиями; техническое сопровождение на этапах монтажа, наладки, испытаний в части исполнения технологической документации	
ПК-4	<b>Знать:</b> Методы обработки результатов испытаний; назначение и параметры оборудования для проведения испытаний; основы теоретической механики; программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний; регламенты проведения испытаний составных частей надводных судов и подводных аппаратов; технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организации по проведению испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов; условия эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей; физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации	
	<b>Уметь:</b> Интерпретировать данные контрольно-измерительных приборов; применять САПР и текстовые процессоры для работы с проектной, конструкторской, эксплуатационной документацией; исполнять извещения об изменении конструкторской документации с применением компьютерных программ и сетей; разрабатывать предложения по устранению выявленных дефектов конструкций и несоответствия конструкторской документации; разрабатывать программы проведения испытаний составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов	
	<b>Владеть:</b> Навыками корректировки проектной, рабочей конструкторской и эксплуатационной документации по результатам испытаний; методикой проработки вопросов по технологической документации с контрагентами, участвующими в испытаниях заказа; навыками осуществления учета, хранения, комплектации эксплуатационной документации; возможностью участвовать в отработке мероприятий по работе с технологической документацией, направленных на повышение качества и надежности выпускаемой продукции; опытом участия в разработке программы проведения испытаний составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов в составе рабочей группы	
	<b>Уметь:</b> Применять опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий судостроения; прорабатывать в проектно-конструкторской документации предложения по совершенствованию составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов; оформлять заключения по результатам анализа и оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации; интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик; применять данные, полученные при эксплуатации судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей, для выработки рекомендаций по их модернизации и совершенствованию проектов; пользоваться справочными материалами, в том числе электронными архивами документации; применять современные цифровые технологии на различных этапах исследовательской, проектной, конструкторской и испытательной деятельности в судостроении и судоремонте	
	<b>Владеть:</b> Систематизация и документирование показателей эксплуатационно-технических характеристик; оформление заключений и рекомендаций по совершенствованию проектов составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов; выполнение теоретических расчетов для анализа вариантов повреждений составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов; проработка предложений по модернизации составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках; исполнение проектно-конструкторской документации по программам обеспечения надежности проектов	

## 4 ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА устанавливается Учебным планом

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	з.е.
Работа с руководителем ВКР и консультантами	20	0,56
Сбор комплекта документов по ВКР для переплета, согласование	195,5	5,43

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	з.е.
работы с консультантами по разделам ВКР и прохождение нормоконтроля, ознакомление с отзывом руководителя, сдача ВКР на выпускающую кафедру и ознакомление со справкой об объеме заимствования, передача готовой ВКР в Государственную экзаменационную комиссию по профилю Основной профессиональной образовательной программы, подготовка доклада, наглядного (при необходимости) и раздаточного материала для председателя и членов комиссии, подготовка к процедуре защиты ВКР		
Защита выпускной квалификационной работы	0,5	0,01
<b>Общая трудоемкость, итого</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

## 5. СТРУКТУРА ТРУДОЗАТРАТ ВКР

Вид нагрузки	Количество часов
1. Руководство ВКР (руководитель)	2
2. Консультант основных разделов	14
2. Утверждение работы заведующим кафедрами	1
3. Нормоконтроль	0,5
4. Консультации по разделам: – Расчеты сопротивления воды движению судна, расчеты движителей, – БЖД – Технологическая часть – Технико-экономическое обоснование	0,5 1 0,75 0,25
5. Представительство кафедр в ГЭК: – СЭУ – ТКСи ТМ	0,5 0,5
6. Председатель ГЭК	1
7. Внешние члены ГЭК (2 человека, кроме председателя)	1
<b>ИТОГО</b>	<b>23,0</b>

## 6 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР должна содержать разделы, позволяющие оценить все компетенции, указанные в таблицах п.3.

№ и название раздела ВКР	Содержание раздела	Компетенции
Введение	Обоснование целесообразности выбранной темы [1-11]	УК-1, УК-2, УК-5
1. Обзор материалов по теме ВКР. Обоснование методов выполнения работы	Поиск информации, обработка материалов по теме. Постановка и обоснование задач ВКР [1-11]	УК-1, УК-2, УК-5, УК-9, ОПК-1,

№ и название раздела ВКР	Содержание раздела	Компетенции
2. Теоретическое решение поставленных задач	Теоретические расчеты по теме ВКР (типовые расчеты сопротивления воды, необходимой мощности, движителей, систем, механизмов и пр.) [1-11]	УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4
3. Проектно-конструкторская часть	Проектирование и/или разработка узла, механизма и т.д. по теме ВКР [1-11]	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
4. Технологическая часть	Разработка технологического процесса изготовления, монтажа, ремонта деталей, разработка технологической оснастки, нормирование [1-11]	УК-3, УК-4, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-3
5. БЖД	Оценка вредных факторов, и правила техники безопасности при эксплуатации механического оборудования [1-11]	УК-3, УК-4, УК-7, УК-8, УК-9, ОПК-3, ПК-3
6. Технико-экономическое обоснование	Расчет экономической целесообразности предлагаемых решений [1-11]	УК-3, УК-4, УК-10, УК-11, ОПК-4, ПК-1

Объем текстовой части ВКР должна составлять 40-70 листов печатного текста листов формата А4, оформленного в соответствии с требованиями ЕСКД и [1-11].

Объем графического материала составляет не менее 4 листов **чертежей** формата А1 (без учета плаката с технико-экономическими показателями оценки предлагаемых решений).

При участии обучающегося в научной работе выпускающей кафедры структура дипломной работы может быть связана с научной деятельностью и не содержать всех указанных разделов.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### *а) Основная*

1. **Пахомов, Ю.А.** Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания : учебник / Пахомов Юрий Алексеевич ; Ю. А. Пахомов. - М. : ТрансЛит, 2007. - 528 с. : ил. - ISBN 978-5-94976-644-6.
2. **Донцов, С.В.** Основы теории судна : учеб. пособие / С. В. Донцов ; С. В. Донцов. - Изд. 2-е, стер. - Одесса : Феникс, 2007. - 142 с. : ил. - ISBN 966-8631-93-5.
3. **Жинкин, В.Б.** Теория и устройство корабля: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир.спец. 180100 (652900) В.Б.Жинкин. – 4-е изд, испр. и доп. – СПб.: Судостроение, 2010. – 408 с.: ил. – ISBN 978-5-7355-0739-0.

#### *б) Дополнительная*

4. **Колпаков, Б.А.** Оборудование судовых энергетических установок и палубные механизмы [Электронный ресурс] : справоч. пособие / Колпаков Борис Андриянович, Мартынов Александр Анатольевич, Пичурин Александр Михайлович ; Б. А. Колпаков, А. А. Мартынов, А. М. Пичурин ; М-во транспорта Рос. Федерации, Федер. агенство мор. и реч. транспорта, ФГБОУ ВО " Сибирский гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 140 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
5. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / под общ. ред. С. В. Белова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 485 с. - ISBN 5-06-004171-9.
6. **Вьюгов, В.В.** Проектирование винтовых движителей судна : метод. указ. по дисц. Теория и устройство корабля / Вьюгов Виктор Васильевич ; В. В. Вьюгов ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ", Каф. ТУК. - Новосибирск : НГАВТ, 2006. - 38 с.
7. **Цветков, Ю.Н.** Основы технологии судового машиностроения : учебник / Цветков Юрий Николаевич, Гаврилов Виктор Васильевич ; Ю. Н. Цветков, В. В. Гаврилов ; Фед. агентство мор. и реч. транспорта, Фед. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Санкт-Петербургский гос. ун-т водных коммуникаций" . - Санкт-Петербург : СПГУВК, 2011. - 265 с. : ил. - Библиогр.: с. 261-262 (17 назв.). - ISBN 978-5-88789-331-0

## 7.2 Методические указания

8. **Вьюгов, В.В.** Расчет винтовых движителей судна : метод. указ. к выполнению курсовых и диплом. проектов для студентов судомехан. спец. / Вьюгов Виктор Васильевич., Деревянченко Николай Тимофеевич ; В. В. Вьюгов, Н. Т. Деревянченко ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1997. - 27 с.

## 7.3 Информационные средства обеспечения ГИА

### *а) Обязательные информационные средства*

9. Операционные системы, включая стандартные приложения и служебные утилиты. Антивирусные программы. Пакет Open Office или Microsoft Office. Браузеры. Пакеты графических программ Autocad, Компас.

### *б) Рекомендуемые информационные средства*

10. MathCAD version 14.0, Copyright © 2007 Parametric Technology Corporation. All Rights Reserved. – 217 Mb (<http://www.pts-russia.com/products/mathcad.htm>).
11. Доступ в интернет.

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

Наименование специализированных	Перечень основного оборудования
---------------------------------	---------------------------------

аудиторий, кабинетов, лабораторий	
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, макеты и детали дизелей
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 9 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЗАЩИТЕ ВКР

### 9.1. Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедры под контролем декана факультета. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма графика выполнения ВКР

Недели ВКР	10	20	30	40	50	60	70	80	90	Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20% по истечению 80% времени, отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению декана факультета на основании рапорта заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

### 9.2. Предзащита и допуск к защите ВКР

Не позднее, чем за две недели до защиты, ВКР в форме дипломной работы должна быть представлена на выпускающую кафедру для предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности работы к защите: полно-

та объема выполненного задания, качество выполнения графического материала, подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль, отвечающие требованиям оформления ЕСКД и содержащие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой. Внешних и внутренних рецензий не требуется. Кроме того, работа должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 30%. По результатам проверки формируется отчет.

Предзащита проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой и 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых может быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. По результатам предзащиты заведующий кафедрой ставит свою подпись на ВКР, которая является допуском к защите.

Допуск к защите дипломной работы выполняется заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью в ВКР на основании личного ознакомления, при наличии виз лица, отвечающего за нормоконтроль, и лиц, отвечающих за руководство соответствующими разделами ВКР, положительного заключения по результатам проверки на объем заимствования.

### 9.3 Защита ВКР

Перед защитой председатель и члены ГЭК должны ознакомиться с порядком проведения ГИА в форме защиты ВКР, критериями оценки ВКР. Заседание ГЭК может состояться при присутствии не менее 2/3 ее членов.

Структура защиты приведена в таблице

Наименование этапа защиты ВКР	Время, мин
1. Представление работы секретарем ГЭК: ФИО автора, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения производственной/преддипломной практик.	1-5
2. Доклад	5-15
3. Вопросы членов ГЭК	7-15
4. Выступления (при наличии желающих)	0-5
5. Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2-5
Итого	15-45

Доклад должен отражать актуальность темы ВКР, объем и краткое содержание выполненных разделов, выводы по разделам и ВКР в целом.

Член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 вопросов, имеющих отношение к выполненной работе, позволяющих раскрыть или уточнить ее содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос, секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворен-

ность ответом на поставленный вопрос членов ГЭК (удовлетворены / не удовлетворены).

#### 9.4 Оценка результатов защиты ВКР

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

Критерий	Оценка
1. Актуальность темы, новизна, использование материалов преддипломной практики, уровень и качество выполнения расчетов и графического материала.	
2. Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3. Доклад	
4. Качество ответов на поставленные вопросы	
Итоговая оценка члена ГЭК (среднее арифметическое)	

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся.

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{\sum \Pi}{K},$$

где  $\Pi$  – оценка по каждому из критериев, выставленная членом ГЭК;

$K$  – количество оценок членов ГЭК.

В зависимости от полученного результата итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, приведенной ниже

Итоговая оценка	Результаты расчетов
Отлично	$>4,5$
Хорошо	$> 3,5 - \leq 4,5$
Удовлетворительно	$> 3,5 - \leq 4,5$
Неудовлетворительно	$\leq 2,5$

Результат ГИА (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.