

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

И.В. Макурин

20/11 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации (ГИА)
выпускников по направлению подготовки
(26.03.02) «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов
морской инфраструктуры»
Направленность (профиль) – Кораблестроение

Уровень высшего образования бакалавриат
Форма обучения очная, заочная

Комсомольск-на-Амуре 201 г.

Программа ГИА разработана, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение»
Заведующий кафедрой «Кораблестроение»

Протокол № 26 от
« 13 » 11 2018 г.
Н.А. Тарануха
« 13 » 11 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

И.А. Романовская
« 12 » 11 2018 г.

Декан факультета «Факультет энергетики, транспорта и морских технологий»

А.В. Космынин
« 12 » 11 2018 г.

Начальник УМУ

Е.Е. Поздеева
« 12 » 11 2018 г.

Программа ГИА рассмотрена, одобрена и рекомендована к использованию Ученым советом факультета «Факультет энергетики, транспорта и морских технологий»
Председатель Ученого совета факультета/института «Факультет энергетики, транспорта и морских технологий»

Протокол № 3 от
« 15 » 11 2018 г.

А.В. Космынин

Содержание

1	Общие положения	4
2	Характеристика выпускника	4
3	Результаты освоения образовательной программы	7
4	Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	8
5	Фонд оценочных средств для проведения ГИА	9
6	Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему	15
7	Выпускная квалификационная работа	34
8	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА	46
9	Материально-техническое обеспечение ГИА	46
10	Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год	47
	Приложение 1. Форма сводного оценочного листа обучающегося при проведении защиты ВКР	47

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от «03» сентября 2015 № 960, и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном университете.

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки (26.03.02) «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТО У.016-2018 Итоговая аттестация студентов. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями **РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления**.

2 Характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- создание судов морского и речного флотов, а также средств океанотехники;
- создание энергетических комплексов для движения плавучих инженерных сооружений, снабжение электрической и тепловой энергией судов и средств океанотехники, обеспечивающих нормальное функционирование и использование морских и речных инженерных сооружений, их комплексов и систем;

- создание судовых энергетических машин и механизмов, а также технологических процессов их исследования, разработки, изготовления, сборки, испытания и эксплуатации;
- техническое обслуживание и ремонт судов, энергетических установок и оборудования, приборов и других технических средств, обеспечивающих функционирование и использование морской (речной) техники;
- создание морских (речных) инженерных сооружений, подводных средств освоения моря и других средств океанотехники;
- создание и эксплуатация сложных информационно-сопряженных систем, обеспечивающих нормальное функционирование судов, иных объектов морской (речной) инфраструктуры, их комплексов и систем.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- суда и средства морского и речного флотов, средства океанотехники;
- энергетические комплексы, машины, механизмы и оборудование объектов морской (речной) инфраструктуры;
- искусственные информационно-сопряженные системы морской (речной) инфраструктуры различного назначения;
- технологические процессы проектирования и конструирования, постройки, изготовления и монтажа, испытаний, технического обслуживания, реновации и ремонта объектов морской (речной) инфраструктуры.

2.3 Виды профессиональной деятельности

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки

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

предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная.

2.4 Профессиональные задачи

Основные свои профессиональные задачи бакалавр решает на судоремонтных и судостроительных заводах, предприятиях нефтегазовой отрасли, в управляющих структурах, конструкторских бюро, технологических службах, в организациях, связанных с исследованием Мирового океана, НИИ дизелестроения, судостроения, в сфере автоматизированного проектирования объектов и сооружений морской техники, морском пароходстве, предприятиях рыбного хозяйства, Морском Регистре, в зарубежных морских представительствах, маркетинговых и коммерческих службах.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа ба-

калавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи (ПЗ), представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Профессиональные задачи

Кодовое обозначение	Содержание профессиональных задач
<i>Вид деятельности 1</i>	<i>Научно-исследовательская</i>
ПЗ-1	участие в разработке рабочих планов и программ проведения отдельных этапов работ, сборе, обработке, анализе и систематизации научно-технической информации по теме исследований;
ПЗ-2	участие в выполнении экспериментов по заданной методике, составлении их описаний и анализе результатов;
ПЗ-3	участие во внедрении результатов исследований и разработок;
<i>Вид деятельности 2</i>	<i>Проектная</i>
ПЗ-4	участие в проектировании и расчете объектов морской (речной) техники, а также их подсистем в соответствии с техническим заданием, с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
ПЗ-5	участие в разработке проектной и рабочей документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;
ПЗ-6	контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
ПЗ-7	участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

3 Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

ОК-1: Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3: Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4: Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8: Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9: Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

ОПК-1: 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;

ОПК-2: Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

ОПК-3: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-4: Способность организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы;

ОПК-5: Способность читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов.

Проектная деятельность:

ПК-1: Готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований;

ПК-2: Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники;

ПК-3: Способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации.

Научно-исследовательская деятельность:

ПК-9: Готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов;

ПК-10: Способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами;

ПК-11: Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

ПК-12: Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки.

4 Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Распределение объема государственной итоговой аттестации представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем государственной итоговой аттестации по составу

Элемент ГИА	Содержание контролируемых результатов	Форма проведения	Трудоемкость (в часах)
Государственный экзамен			
Тест по проверке сформированности ОК	<i>ОК-1 – ОК-9</i>	Тестирование	<u>36</u>
Вопросы и практические задания государственного экзамена	<i>ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-9.</i>	Подготовка ответа на теоретические вопросы, выполнение практического задания	<u>72</u>
Подготовка и защита выпускной квалификационной работы			
Выпускная квалификационная работа	<i>ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12.</i>	Защита выпускной квалификационной работы	<u>216</u>
Итого	–	–	<u>324</u>

5 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Таблица 3 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	З(ОК-1) основных принципов, законов и категории философии в их логической целостности и последовательности; У(ОК-1) воспринимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы; Н(ОК-1) навыками выражения и обоснования собственной мировоззренческой позиции.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	З(ОК-2) основных политических и социально-экономических направлений, этапов и закономерностей исторического развития общества и современного положения России в мире; У(ОК-2) анализировать, высказывать и обосновывать свою гражданскую позицию по вопросам исторического и социально-политического развития общества; Н(ОК-2) способами оценивания исторического опыта и навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	З(ОК-3) теорий и концепций, историю эволюции экономической теории; У(ОК-3) проблемы и закономерности функционирования институтов современной экономики на макро- и микроуровне; Н(ОК-3) навыком применения институционального анализа при диагностике развития социально-экономических систем.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	З(ОК-4) особенностей конституционного строя, правового положения граждан, основные положения отраслевых юридических и специальных наук; У(ОК-4) анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; Н(ОК-4) навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письмен-	З(ОК-5) основ лексики и грамматики иностранного языка, формы межличностного и межкультурного общения;	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	терминологии предметной области на английском языке; У(ОК-5) применять нормы деловой культуры, русского и иностранного языка для устного и письменного общения; Н(ОК-5) устной и письменной иностранной речью на уровне необходимом и достаточном для решения коммуникативных задач в профессиональной деятельности.		теста
ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	З(ОК-6) психологии личности и межличностного общения; этические нормы и психологические особенности работы в коллективе; У(ОК-6) анализировать собственное поведение и поведение окружающих; выбирать оптимальный стиль взаимодействия; Н(ОК-6) обеспечивать бесконфликтные межличностные взаимоотношения в соответствии с этнокультурными особенностями делового общения; навыками делового общения и публичных выступлений, ведения переговоров и совещаний, проведения бизнес-презентаций.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	З(ОК-7) основ самоменеджмента, самоорганизации, мотивации для эффективной профессиональной деятельности; У(ОК-7) самостоятельно организовывать свое личное время; Н(ОК-7) навыками планирования своей деятельности и формирования образовательной траектории, самостоятельной творческой работы, самоорганизации.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З(ОК-8) научно-практических основ физической культуры, основ здорового образа жизни; У(ОК-8) самостоятельно выбирать и применять способы и средства для поддержания здоровья и работоспособности в социальной и профессиональной деятельности; Н(ОК-8) методами физического воспитания, средствами укрепления здоровья и способами поддержания хорошей физической формы для обеспечения	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	полноценной социальной и профессиональной деятельности.		
ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	З(ОК-9) основных факторов негативного воздействия человека на окружающую среду и методы обеспечения экологической безопасности; У(ОК-9) оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для производственного персонала и населения, оказывать первую помощь пострадавшим; Н(ОК-9) навыками использования приемов оказания первой помощи, защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.	Тест по проверке сформированности ОК	Количество правильно выполненных заданий теста
ОПК-1: 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	З(ОПК-1) знать законы, методы накопления, способы эффективной подготовки, передачи и обработки информации с помощью типовых программных продуктов, ориентированных на решение учебных, научных, проектных и технологических задач в области кораблестроения; У(ОПК-1) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки, сохранения и получения различной информации из глобальных информационных ресурсов и электронных библиотек; Н(ОПК-1) владеть основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	<u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	ст. п. 7.5
ОПК-2: способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	З(ОПК-2) знать законы развития технических систем, основные принципы системного подхода при анализе сложных технических систем, У(ОПК-2) уметь организовывать, вести разработку и совершенствование системы управления судостроительного и судоремонтного предприятия, выполнение технико-экономических и экологических обоснований организационных разработок на предприятии; Н(ОПК-2) планировать процессы подготовки производства и работу произ-	<u>Теоретический вопрос.</u> <u>практическое задание (задача) ГЭ</u>	см. п. 6.4

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	водственных подразделений судостроительного, судоремонтного предприятия, разрабатывать, реализовывать мероприятия для совершенствования производства.		
ОПК-3: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З(ОПК-3) знание общих законов и основных физических свойств сред и материалов, их применение в современном кораблестроении; У(ОПК-3) уметь выполнять технические расчеты на основе полученных математических моделей, ставить задачи подтверждения теоретических данных экспериментом; Н(ОПК-3) владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля, оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	<i>Теоретический вопрос, практическое задание (задача) ГЭ</i>	см. п. 6.4
ОПК-4: способность организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы	З(ОПК-4) знания основ функционального и объектного моделирования инженерных систем и процессов, принципов и основ проектирования, конструирования и эксплуатации инженерных технических систем; У(ОПК-4) умение формулирования (постановки) инженерной задачи, применять методы решения инженерных (в том числе изобретательских) задач; Н(ОПК-4) навыки самостоятельного решения простых задач инженерного анализа.	<i>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</i>	ст. п. 7.5
ОПК-5: способность читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов	З(ОПК-5) знать методы создания, обработки и передачи графической информации с помощью компьютера, владеть знаниями о принципах применения САД-систем в науке и предметной деятельности У(ОПК-5) обладать умениями использовать пакеты компьютерной графики при разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в области кораблестроения и океанотехники; Н(ОПК-5) владеть навыками применения стандартных и специализирован-	<i>Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</i>	ст. п. 7.5

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	ных пакетов компьютерной графики при решении задач учебного процесса и в профессиональной сфере деятельности в области кораблестроения и океанотехники.		
ПК-1: готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	З(ПК-1) знание основных мореходных, ходовых и конструктивных свойств (качеств) судна, реализуемые при его проектировании, основ системного анализа, принципов структурирования задачи проектирования в виде задачи математического программирования, схемы метода последовательных приближений применительно к задаче проектирования судов; У(ПК-1) уметь решать общие и отдельные задачи проектирования судна как сложного технического объекта в комплексе, учитывая его проектные особенности; Н(ПК-1) осуществлять при проектировании расчеты мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств кораблей, с использованием современных информационных технологий.	<u>Теоретический вопрос.</u> <u>практическое задание (задача) ГЭ</u> <u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	см. п. 6.4 ст. п. 7.5
ПК-2: готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	З(ПК-2) знать способы эффективной подготовки, оформления и представления отчетов и другой технической документации, методы создания рабочих чертежей на основе 3D моделей; У(ПК-2) выбирать и использовать эффективные программные средства для решения конкретных задач в области кораблестроения и океанотехники; Н(ПК-2) навыки работы с программными средствами компьютерного проектирования и инженерного анализа, разработки проектно-конструкторской документации средствами САД-систем.	<u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	ст. п. 7.5
ПК-3: способность применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и	З(ПК-3) знание типовых технологических процессов изготовления изделий корпусных конструкций, монтажа корпусных конструкций (систем, устройств) формирования корпуса судна, спуска судов, стандарты и другую нормативную документацию, необходимые при проектировании и оформ-	<u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	ст. п. 7.5

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
стандартизации	<p>лении технологического процесса;</p> <p>У(ПК-3) обладать умениями проектировать технологический процесс изготовления изделий корпусных конструкций и формирования корпуса судна на стапеле, монтажа оборудования и систем, применять методы испытаний устройств, комплексов и судов, применять нормативную документацию по технологии изготовления, монтажа и качеству;</p> <p>Н(ПК-3) владеть методами разработки и анализа эффективно возможных вариантов технологии изготовления корпусных деталей, корпусных конструкций и их монтажа, навыками подготовки судов к спуску, методами испытаний судовых изделий и судов.</p>		
ПК-9: готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов	<p>З(ПК-9) владеть знаниями об основных мореходных, ходовых и конструктивных свойствах (качеств) судна, реализуемые при его проектировании, построения физической и математической моделей, численных методах для решения задач прочности;</p> <p>У(ПК-9) обладать умениями определять статические, ходовые и динамические характеристики судна, формулирования (постановки) инженерной задачи, выбирать оптимальный метод решения конкретной математической модели, применять численные методы;</p> <p>Н(ПК-9) владеть навыками построения физической и математической моделей, решения инженерных задач численными методами, работы с программными средствами компьютерного моделирования, обработки и анализа полученных результатов.</p>	<p><u>Теоретический вопрос,</u></p> <p><u>практическое задание (задача) ГЭ</u></p>	см. п. 6.4
ПК-10: способность применять методы организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими	<p>З(ПК-10) обладать знаниями об основных приемах и методах исследования, диагностирования и испытания морской техники;</p> <p>У(ПК-10) обладать умением проводить испытания и исследования, рассчитывать мореходные, технические и эксплуатационные характеристики и свойства кораблей;</p> <p>Н(ПК-10) владеть навыками использо-</p>	<p><u>Доклад на защите ВКР,</u></p> <p><u>ответы на вопросы на защите ВКР</u></p>	ст. п. 7.5

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
средствами	вания современных информационных технологий при анализе результатов испытаний, диагностики судов.		
ПК-11: готовность изучать научно-техническую информацию, отчетственный и зарубежный опыт по тематике исследования	З(ПК-11) знать современные тенденции в развитии судостроения и судоходства, особенности эксплуатации и требования, предъявляемые к судам различных типов, проектные особенности и тенденций в развитии судов различных типов; У(ПК-11) обладать умениями оценивать новизну и уровень созданных российских и зарубежных технических объектов; Н(ПК-11) владеть навыками использования ПЭВМ при поиске и представлении результатов анализа научно-технической информации.	<u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	ст. п. 7.5
ПК-12: готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки	З(ПК-12) обладать знаниями о методах, структуре и этапах проведения научного исследования; У(ПК-12) обладать умением обрабатывать и анализировать результаты научного исследования; Н(ПК-12) навыки оформления результатов научного исследования.	<u>Доклад на защите ВКР.</u> <u>ответы на вопросы на защите ВКР</u>	ст. п. 7.5

6 Программа государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к нему

6.1 Тест по проверке сформированности общекультурных компетенций

Элементом государственного экзамена является тест по проверке сформированности общекультурных компетенций. Проверка общекультурных компетенций проводится в форме тестирования. Тест содержит 20 вопросов. На выполнение теста отводится не более 45 минут.

Максимальное количество баллов – 20. За каждый верный ответ обучающийся получает 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Оценка «зачтено» ставится при условии выполнения более 60 % заданий. В случае получения оценки «не зачтено» выставляется неудовлетворительная оценка за государственный экзамен.

Открытый банк тестовых заданий представлен в разделе УМКД в личном кабинете студента.

6.2 Форма проведения государственного экзамена

Письменный экзамен.

6.3 Перечень контрольных заданий или иных материалов, выносимых для проверки на ГЭ

Билет по проверке общепрофессиональных и профессиональных компетенций состоит из семи теоретических вопросов по разным дисциплинам и трех задач.

В структуру государственного экзамена входят вопросы по учебным дисциплинам (модулям), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

1. Теория корабля;
2. Гидромеханика;
3. Корабельные (судовые) устройства;
4. Корабельные (судовые) системы;
5. Энергетические комплексы морской техники;
6. Конструкция корпуса судов (кораблей);
7. Строительная механика и прочность корабля;
8. Прочность и вибрация судов различных типов;
9. Технология создания морской техники;
10. Технологическое оснащение производства корпусных конструкций;
11. Организация и управление судостроительным предприятием;
12. Проектирование судов (кораблей);
13. Особенности проектирования судов различных типов.

Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач) представлены в таблице 4 и таблице 5 соответственно.

Таблица 4 – Перечень вопросов к государственному экзамену

№ вопроса	Содержание вопроса	Рекомендуемая литература
<i>Раздел 1 (Теория корабля, Гидромеханика)</i>		
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и уравнения плавучести. 2. Грузовая шкала. Запас плавучести. 3. Непотопляемость корабля. 4. Ходкость корабля. Общие сведения и положения ходкости корабля. 5. Составляющие сопротивления воды движению корабля; гидродинамические причины их возникновения. 6. Пути и методы снижения сопротивления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Артюшков, Л. С. Судовые движители. Учебник для вузов / Л.С. Артюшков – Л.: Судостроение, 1988. – 296 с. 2. Басин, А. М. Ходкость и управляемость судов. Учебное пособие для вузов / А.М. Басин – М.: Транспорт, 1977.- 456 с.

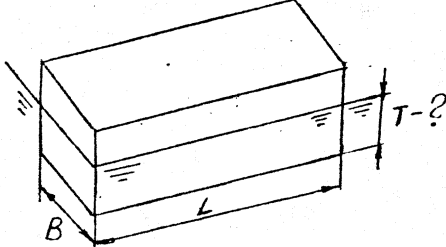
	<p>воды движению корабля.</p> <p>7. Определение сопротивления путем модельных испытаний.</p> <p>8. Движители корабля.</p> <p>9. Качка корабля.</p> <p>10. Успокоители качки.</p>	<p>3. Войткунский, Я. И. Сопротивление воды движению судов. Учебник для вузов / Я.И. Войткунский – Л.: Судостроение, 1988 – 280 с.</p> <p>4. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 1. Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители. /под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 768 с.</p> <p>5. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 2. Статика судов. Качка судов. / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.</p>
<i>Раздел 2 (Корабельные (судовые) устройства, Корабельные (судовые) системы)</i>		
2	<p>1. Назначение, состав рулевого устройства.</p> <p>2. Циркуляция судна и ее элементы.</p> <p>3. Состав судовых систем.</p> <p>4. Аварии судов и спасательные операции.</p> <p>5. Классификация и конструкция якорей.</p> <p>6. Общая характеристика швартовых устройств.</p> <p>7. Аварийно-спасательное устройство судна.</p> <p>8. Донно-бортовая и путевая арматура судовых систем.</p> <p>9. Принципы гидравлических расчетов судовых систем.</p> <p>10. Системы кондиционирования и вентиляции судна.</p>	<p>1. Александров, М.Н. Судовые устройства/ М.Н. Александров – Л.: Судостроение, 1988. – 608 с.</p> <p>2. Судовые устройства: Справочник / Под ред. М.Н. Александрова. – Л.: Судостроение, 1987. – 656 с.</p> <p>3. Овчинников, И.Н. Судовые системы и трубопроводы: Учебник / И. Н. Овчинников, Е. И. Овчинников. - 4-е изд., перераб. и доп. - Л.: Судостроение, 1988. - 312с.</p>
<i>Раздел 3 (Судовые (корабельные) энергетические установки)</i>		
3	<p>1. Перечислите основные факторы выбора типа СЭУ и к какому типу оптимизационных задач относится задача выбора типа СЭУ.</p> <p>2. Чем для заданного органического топлива характеризуется топливная экономичность двигателей и какой тип СЭУ обладает наилучшим этим показателем.</p> <p>3. Какой тип СЭУ считается самым компактным и чем характеризуется это свойство.</p> <p>4. Какой тип СЭУ обладает наиболее низкой топливной прихотливостью.</p> <p>5. Перечислите основные области применения (по типам судов) паротурбинных, газотурбинных и</p>	<p>1. Артемов, Г.А. Судовые энергетические установки / Г.А. Артемов, В.П. Волошин и др.-Л.: Судостроение, 1987. 365 с.</p> <p>2. Ваншейдт, В.А. Судовые установки с двигателями внутреннего сгорания / В.А. Ваншейдт, П.А. Гордеев, Б.А. Захаренко - Л.: Судостроение, 1978. - 368с.</p> <p>3. Овсянников, М.К.</p>

	<p>электромашинных ЭУ в современном судостроении.</p> <p>6. Перечислите основные достоинства и недостатки дизельных энергетических установок.</p> <p>7. Перечислите основные достоинства и недостатки газотурбинных энергетических установок.</p> <p>8. Перечислите основные достоинства и недостатки паротурбинных энергетических установок.</p> <p>9. Перечислите основные достоинства и недостатки комбинированных энергетических установок.</p> <p>10. Перечислите основные достоинства и недостатки атомных энергетических установок.</p>	<p>Судовые дизельные установки. Справочник/ М.К. Овсянников, В.А. Петухов – Л.: Судостроение, 1986. – 256 с.</p> <p>4. Конаков, Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: Учебник для ин-тов вод. трансп. / Г. А. Конаков, Б. В. Васильев; Под ред. Г.А.Конакова. - М.: Транспорт, 1980. - 423с.</p>
<i>Раздел 4 (Конструкция корпуса судов (кораблей))</i>		
4	<p>1. Конструкция двойных бортов по поперечной системе набора.</p> <p>2. Конструкция двойных бортов по продольной системе набора.</p> <p>3. Назначение и конструктивные особенности палуб и платформ.</p> <p>4. Концентрация напряжений в углах люков. Мероприятия по снижению концентрации напряжений. Конструкция люковых ограждений.</p> <p>5. Палубные перекрытия с поперечной системой набора.</p> <p>6. Палубные перекрытия с продольной системой набора.</p> <p>7. Классификация и виды переборок. Расчётные нагрузки на переборки.</p> <p>8. Конструкция переборок: с однородной системой набора; с комбинированной системой набора.</p> <p>9. Надстройки и рубки. Расчётные нагрузки. Особенности изгиба длинных надстроек и рубок.</p> <p>10. Фальшборт. Виды фальшбортов, расчётные нагрузки и конструкции.</p>	<p>1. Барабанов, Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник. – В двух томах / Н.В. Барабанов, Г.П. Турмов – СПб.: Судостроение, 2002. – 472 с.</p> <p>2. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства. – СПб.: РМРС, 2003. – Т.1.</p> <p>3. Чижиумов, С.Д. Проектирование конструкций корпуса судна: Учебное пособие/ С.Д. Чижиумов, А.Д. Бурменский – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2007. - 115 с.</p> <p>4. Чижиумов, С.Д. Примеры конструкций судов: Учебное пособие/ С.Д. Чижиумов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2007. - 133 с.</p>
<i>Раздел 5 (Строительная механика и прочность корабля, Прочность и вибрация судов различных типов)</i>		
5	<p>1. Понятие об упруго-податливых опорах (коэффициенты податливости и жесткости).</p> <p>2. Понятие о граничных условиях.</p> <p>3. Понятие о принципе наложения.</p> <p>4. О каких пяти моментах идет речь в «теореме пяти моментов».</p> <p>5. Понятие о балках на упругом основании.</p>	<p>1. Справочник по строительной механике корабля. В трех томах. Под ред. О.М.Паляя. – Ленинград: Судостроение. – 1982.</p> <p>2. Строительная меха-</p>

	<p>6. Пояснить, как в задаче Бубнова определяют элементы изгиба для случая упругого защемления концов.</p> <p>7. Понятие об изгибе полубесконечной балки, лежащей на упругом основании.</p> <p>8. Понятие о сложном изгибе балок.</p> <p>9. Понятие об обобщенных силах и обобщенных перемещениях.</p> <p>10. Понятие о расчете эквивалентного бруса корпуса корабля.</p>	<p>ника корабля и теория упругости: Учебник для вузов по спец."Судостроение и судоремонт": в 2 т. Т.2 : Изгиб и устойчивость стержней, стержневых систем, пластин и оболочек/ В.А.Постнов, Д.М.Ростовцев, В.П.Суслов, Ю.П.Кочанов. - Л.: Судостроение, 1987. - 412с.</p> <p>3.Строительная механика корабля и теория упругости: Учебник для вузов по спец."Судостроение и судоремонт": в 2 т. Т.1 : Теория упругости и численные методы решения задач строительной механики корабля/ В.А.Постнов, В.П.Суслов. - Л.: Судостроение, 1987. - 287с.</p> <p>4.Строительная механика корабля и теория упругости: Учебник для вузов по спец."Судостроение и судоремонт": в 2 т. Т.2 : Изгиб и устойчивость стержней, стержневых систем, пластин и оболочек/ В.А.Постнов, Д.М.Ростовцев, В.П.Суслов, Ю.П.Кочанов. - Л.: Судостроение, 1987. - 412с</p>
<p><i>Раздел 6 (Технология создания морской техники, Технологическое оснащение производства корпусных конструкций, Организация и управление судостроительным предприятием)</i></p>		
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правка листовой стали. 2. Способы очистки листовой и профильной стали. 3. Принципы кислородной и плазменной резки. 4. Принципы гибки листовых деталей. 5. Технология изготовления полотнищ. 6. Раздельный способ сборки и сварки секций. 7. Холодные трещины. 8. Способы формирования корпуса судна на стапеле. 9. Испытания корпуса на непроницаемость. 10. Постели для сборки секций. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галкин, В. А. Справочник по сборочно-сварочной оснастке цехов верфи / В. А. Галкин - Л. : Судостроение, 1983. - 304 с. 2. Бельчук, Г. А. Сварка судовых конструкций : учеб. для вузов / К. М. Гатовский , Б. А. Кох - Л.: Судостроение, 1980. - 148 с.

		<p>3. Основы технологии судостроения: Учебник / В.Д. Мацкевич и др. Под общ. ред. В.Д. Мацкевича. – Л.: Судостроение, 1980.</p> <p>4. ОСТ5Р.95079-2010. Стандарт судостроения. Детали корпусов судов и других стальных сварных конструкций. Технология изготовления.</p>
<p><i>Раздел 7 (Проектирование судов (кораблей), Особенности проектирования судов различных типов)</i></p>		
7	<p>1. Перечислите этапы проектирования корабля и приведите их содержание.</p> <p>2. Перечислите виды водоизмещения надводного корабля и дайте их характеристику.</p> <p>3. Перечислите основные внешние факторы, влияющие на проектные характеристики корабля.</p> <p>4. Запишите алгебраическое уравнение нагрузки надводного корабля в функции от водоизмещения.</p> <p>5. Дайте понятие коэффициента Нормана: назначение и метод вычисления.</p> <p>6. Перечислите состав статьи нагрузки «Корпус».</p> <p>7. Какие методы удифферентовки корабля применяют при проектировании корабля.</p> <p>8. В чем состоит суть проектирования теоретического чертежа методом Аффинных перестроений.</p> <p>9. Приведите последовательность интерполяционного способа проектирования теоретического чертежа.</p> <p>10. Перечислите типы форм кормовой и носовой оконечностей корабля. Дайте характеристику области их применения.</p>	<p>1. Ашик, В. В. Проектирование судов. Учебник для вузов/ В.В. Ашик - Л.: Судостроение, 1985. - 320 с.</p> <p>2. Машиностроение. Энциклопедия. Расчет и конструирование машин. Раздел IV. Корабли и суда. Т. IV-20. Проектирование и строительство кораблей, судов и средств океанотехники. Кн. 2 / В.Т. Томашевский, В.М. Пашин, В.Л. Александров и др.; Под. ред. В.Т. Томашевский, В.М. Пашин. –СПб.: Политехника, 2004. – 882 с.</p> <p>3. Мытник Н. А. Проектирование теоретического чертежа корпуса судна. Учебное пособие.- Комсомольск-на-Амуре, Комсомольский-на-Амуре политехнический ин-т, 1992-86 с.</p>

Таблица 5 – Практические задания (задачи) выносимые на ГЭ

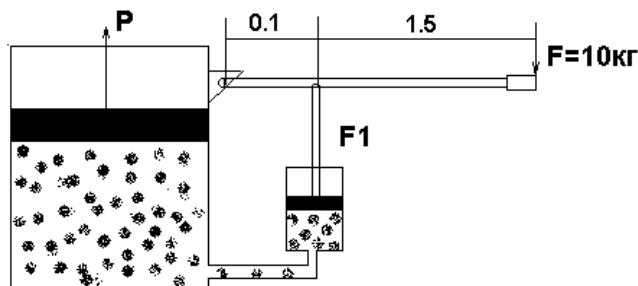
№ задания	Содержание задания
1	<p style="text-align: center;">Гидромеханика, Теория корабля</p> <p>Задача 1. В XVII-XVIII веках кораблестроители не могли определить осадку судна до его спуска на воду. Вам предстоит спускать простейшее судно массой D, длиной L и шириной B (см. рисунок):</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Плотность воды, в которой будет плавать судно ρ.</p> <p>Вспомните закон, с помощью которого вы сможете определить осадку судна T и определите ее в общем виде.</p> <p>Задача 2. Определить избыточное гидростатическое давление забортной воды P_u на днище судна с осадкой $T=10$ м в море (плотность воды $\rho=1.025$ т/м³) и реке ($\rho=1$ т/м³).</p> <p>Задача 3. По заданным параметрам судна $L=120$ м; $B=16$ м.; $T=7$ м.; площади ватерлинии $S=1600$ м²; объемному водоизмещению $V=9000$ м³, необходимо определить соответствующие параметры модели, масштаб которой 1:50.</p> <p>Задача 4. Модель натурального судна с длиной $L_n=100$ метров и скоростью хода $V_n=10$ м/с испытывается в опытовом бассейне, в котором по техническим условиям возможно достижение скорости буксировки $V_m=2.0$ м/с. Укажите: при выполнении каких равенств (критериев подобия) полностью выполняются условия динамического подобия натурального потока и моделированного в бассейне; выполнение какого равенства технически возможно в опытовом бассейне? Определите длину модели L_m из заданных численных параметров.</p> <p>Задача 5. Для прямоугольного понтона с размерами длина*ширина*высота борта*осадка = $L*B*H*T$ составьте выражение для метацентрической высоты h. При этом можно принять, что аппликата центра масс $Z_g=0.6*T$ (осадка).</p> <p>Задача 6. На судно массой $D=1000$ т действует поперечный кренящий момент $M_{кр}=500$ кН*м. Определите угол крена судна, если по результатам кренования перед рейсом известно, что начальная поперечная метацентрическая высота $h=0.5$ м.</p> <p>Задача 7. Подводная лодка находится в подводном положении на глубине $H=50$ м. Определить усилие P, которое необходимо для открытия люка диаметром $d=100$ см, для выхода водолаза в морской воде.</p> <p>Задача 8. Окружная скорость центра масс судна на установившейся циркуляции находится по формуле $v = v_0 th(D/4,9L)$. Вычислите чему она равна,</p>

	<p>если $v_0 = 10$ уз., $D = 4,9L$.</p> <p>Задача 9. На танкере прямоугольный танк заполнен нефтью на высоту 10 метров. Определить изменение уровня (ΔH) при увеличении температуры нефти на 20 градусов С, если коэффициент температурного расширения $\beta_t = 9 \cdot 10^{-4}$ 1/С.</p> <p>Задача 10. Определите сопротивление трения в пресной воде пластины размером 5x2 м при скорости движения $v=3$ м/с, если коэффициент трения равен $S_f=0.003$.</p>
2	<p>Проектирование судов (кораблей), Особенности проектирования судов различных типов, Корабельные (судовые) устройства, Корабельные (судовые) системы</p> <p>Задача 1. Чему станет равно новое водоизмещение проектируемого судна, если его грузоподъемность при $D=11210$ т увеличится на $\Delta P_{гр}=370$ т, а коэффициент Нормана равен 1.67 ?</p> <p>Задача 2. Чему будет равен вес судна, плавающего в морской воде при $t=5^0$ С и имеющего длину по ГВЛ 120м, ширину 20м, осадку $T=6$м, коэффициент продольной полноты $\varphi=0.8$ и коэффициенты полноты мидель-шпангоута $\beta=0.99$.</p> <p>Задача 3. Имеется уравнение нагрузки в функции от главных размерений:</p> $P = \frac{aL^{2,5} B \delta^{4/3} T}{\sigma_T H} + p_1 LBH + KL^3 + p_2 (LBH)^{2/3} + P_{H3} . ; \text{ т.е } P = f(\delta, L, B, T, H)$ <p>Найти приращение нагрузки ΔP при малом изменении $\Delta \delta, \Delta L, \Delta B, \Delta T, \Delta H$ в общем виде, а также значение ΔP при $\Delta \delta=0.05, \Delta L=\Delta B=\Delta T=\Delta H=0$, если $\delta=0.7$; $L=120$ м, $B=20$ м, $T=5$м, $H=7$м, $a=3.12$; $\sigma_T = 3000 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$</p> <p>Задача 4. Определить с помощью правила трапеций площадь грузовой ватерлинии, имеющей по теоретическому чертежу следующие ординаты полушироты:</p> <p>$y_0 = 0; y_1 = 1.0; y_2 = 2.0; y_3 = 3.0;$ $y_4 = 4.0; y_5 = 4.3; y_6 = 4.2; y_7 = 4.0; y_8 = 3.5; y_9 = 2.5; y_{10} = 1.5.$ Теоретическая шпация $s=5$м.</p> <p>Задача 5. Определить абсциссу центра тяжести судна x_g водоизмещением $D=1500$т относительно мидель-шпангоута, если значения его составляющих нагрузки и их абсцисс центров тяжести составляют соответственно</p> $P_{КОБ.} = 500_T, P_M = 20_T, P_{ЗАП} = 100_T, P_{ГР} = 880_T, X_{КОБ.} = -1м, X_M = -20м,$ $X_{ЗАП} = -25м, X_{ГР} = 5м.$ <p>Задача 6. Определить центр парусности пассажирского судна, имеющего значения площадей S_i и их аппликат центров тяжести Z_i соответственно:</p> $S_i, \text{ м}^2 \qquad Z_i, \text{ м}$

Корпус	1200	3
Надстройка	2500	8
Кожух дымовой трубы	100	15

Задача 7. Необходимо определить поперечный метацентрический радиус ρ катamarана, имеющего два корпуса, расстояние между которыми составляет 6 м, в виде прямоугольных параллелепипедов с размерениями: длина $L=20$ м, ширина 4 м и осадка $T=2$ м, если он определяется делением продольного момента инерции ватерлинии на объемное водоизмещение судна.

Задача 8. Какую подъемную силу P будет развивать гидродомкрат, имеющий плунжер диаметром 200 мм, если поршень его насоса с ручным приводом имеет диаметр 20 мм, длины рычага до шарнира штока цилиндра насоса равно 100 мм и сила, воздействующая на свободный конец насоса будет равна 10 кг. Потерями в системе гидродомкрата и гидроупругостью жидкости пренебречь.



Задача 9. Какой объем топлива средней плотности ($\rho_{mn}=0.85$ т/м³) должен быть предусмотрен на судне?

У судна-прототипа адмиралтейский коэффициент $C_o=350$, полный удельный расход топлива на ходу на все нужды $P_{то}=205$ г/кВт.ч. Коэффициент морского запаса проектируемого судна $K_m=1.15$, водоизмещение $D=6610$ тонн, скорость хода $V_s=19$ узлов, дальность плавания $r=5000$ миль.

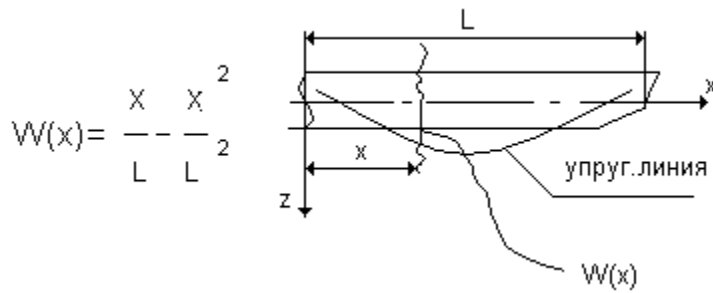
Почему не совпадают действительная и теоретическая вместимость судовых топливных цистерн? Какой должна быть теоретическая вместимость топливных цистерн проектируемого судна?

Задача 10. Каким будет срок окупаемости (в годах) приобретенного за 12 млн. рублей грузового судна из расчета годовой провозоспособности судна 100 тыс. тонн при средней тарифной ставке 10 руб/т, если эксплуатационные расходы судна за год составляют 500 тысяч рублей ?

3

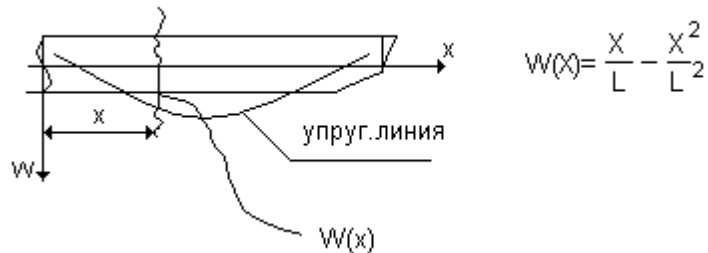
Строительная механика и прочность корабля, Прочность и вибрация судов различных типов, Конструкция корпуса судов

Задача 1. Судовой корпус на волне изогнулся таким образом, что форма ее упругой линии (изогнутой оси) описывается следующей функцией:



В каком поперечном сечении (при каких значениях X), прогиб будет наибольшим экстремальным)?

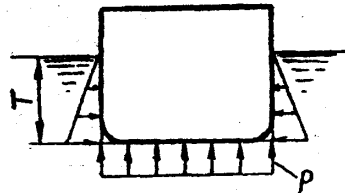
Задача 2. Судовой корпус на волне изогнулся на волне таким образом, что форма его упругой линии (изогнутой оси) описывается следующей функцией:



Известно, что функция, которая описывает изменения вдоль оси X углов поворота поперечных сечений, определяется как первая производная от функции $W(X)$.

Определить, на какой угол повернется поперечное сечение, совпадающее с началом координат?

Задача 3. Найти давление P на днище судна, плавающего в пресной воде, если осадка судна $T=4,2$ м.



Задача 4. Дано уравнение прогиба балки

$$\omega(x) = \frac{Ql^3}{24EJ} \frac{x^2}{l^2} \left(1 - 2\frac{x}{l} + \frac{x^2}{l^2} \right)$$

Найти изгибающий момент в сечениях балки, зная, что $M = EJ\omega''$.

Задача 5. Вычислить наибольшие нормальные напряжения от изгиба стойки переборки однопалубного судна при затоплении отсека до уровня палубы. Высота переборки $h = 3$ м, шпация набора переборки $a = 0,6$ м, толщина обшивки $t = 10$ мм, профиль стойки - несимметричный полособульб номер 8. Приблизительно считать стойку жестко заделанной на концах.

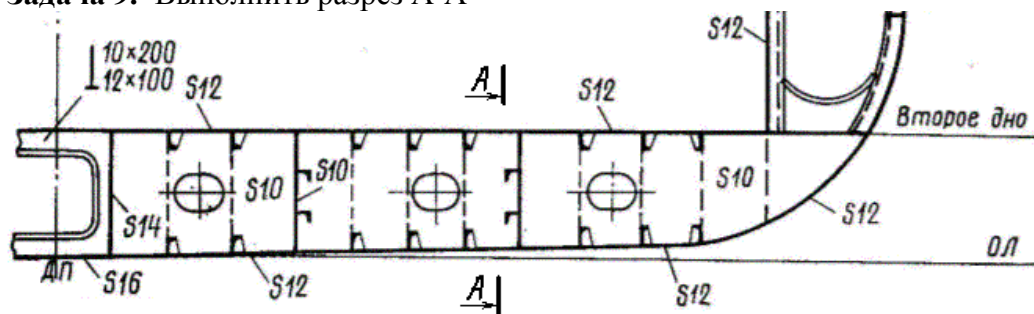
Задача 6. Выполните проверку местной прочности пластины обшивки днища сухогрузного судна при следующих условиях: днище набрано по продольной системе набора, расстояние между продольными ребрами жесткости 800 мм,

между флорами 2400 мм, толщина пластины 16 мм, гидростатический напор равен 12 м водяного столба, допускаемое напряжение $\sigma_d = 260$ МПа.

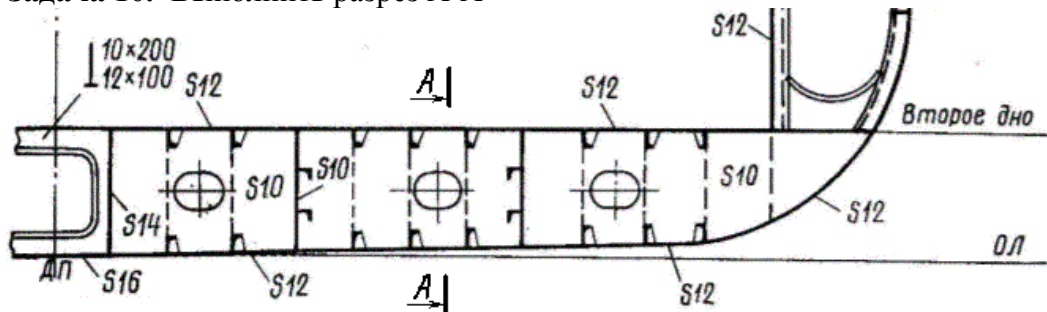
Задача 7. По Правилам Морского Регистра судоходства подобрать профиль стойки поперечной главной переборки сухогрузного судна в твиндеке на расчетное давление от затопления одного отсека. Судно двухпалубное, высота твиндека $h=2.6$ м. Система набора переборки - однородная. Расстояние между стойками $a=0.6$ м. Материал - сталь D32. Оба конца стойки закреплены кницами.

Задача 8. Подобрать профиль продольного ребра жесткости днища на наружное давление воды, равное 7 м водяного столба. Расстояние между флорами $a_1=2.1$ м, шпация продольного набора $a=0.66$ м, допускаемые напряжения $[\sigma]=220$ МПа.

Задача 9. Выполнить разрез А-А



Задача 10. Выполнить разрез А-А



4

Технология создания морской техники, Технологическое оснащение производства корпусных конструкций, Организация и управление судостроительным предприятием

Задача 1. Назначьте последовательность установки прихваток и покажите места их расположения на узле, показанном на рисунке 1. Покажите на рисунке, какие швы свариваются в первую, во вторую и третью очередь.

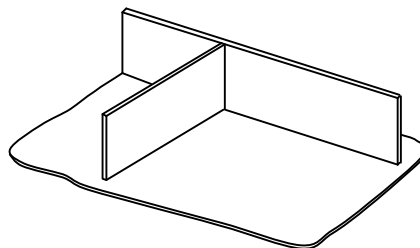


Рисунок 1

Задача 2. Назначьте последовательность установки прихваток и покажите места их расположения на полотнище, показанном на рисунке 1, если полотнище сваривается из листов автоматической сваркой. Назначьте последовательность сварки полотнища. Толщина полотнища - 10 мм. Предложите технологию автоматической сварки полотнища.

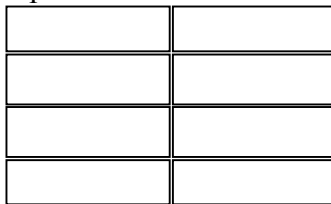


Рисунок 1

Задача 3. Деталь пояска стенки скуловой brackets имеет цилиндрическую форму (рисунок 1). Радиус детали 1000 мм. Толщина детали 14 мм. Покажите разделку кромок пояска. Назначьте оборудование для изготовления детали. Опишите технологию изготовления детали.

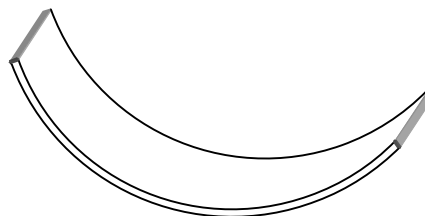


Рисунок 1

Задача 4. Бортовая секция с криволинейными обводами имеет поперечную систему набора. Набор секции состоит из однородных шпангоутов симметричного полосульбового профиля, двух бортовых стрингеров таврового сечения и комингса палубы в средней части. Стенка и полка стрингера в районе пересечения со шпангоутами подкрепляется ребрами жесткости. Имеется возможность применения автоматической сварки под слоем флюса наружной обшивки. Опишите последовательность выполнения сборочно-сварочных операций.

Задача 5. Предварительно согнутый цилиндрической формы лист с целью получения детали двоякой кривизны подвергают местному нагреву поперек образующей, как показано на рисунке 1. Температура местного нагрева листа превышает T_0 , какую форму приобретет деталь после полного остывания листа и почему? Покажите форму детали на рисунке.

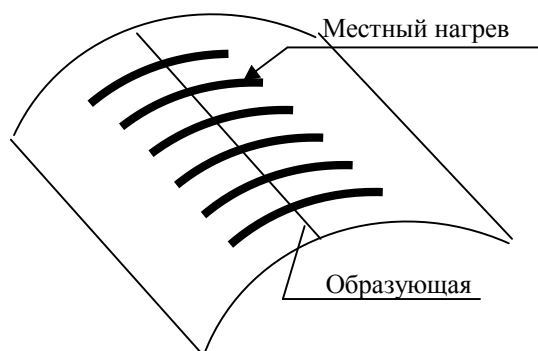
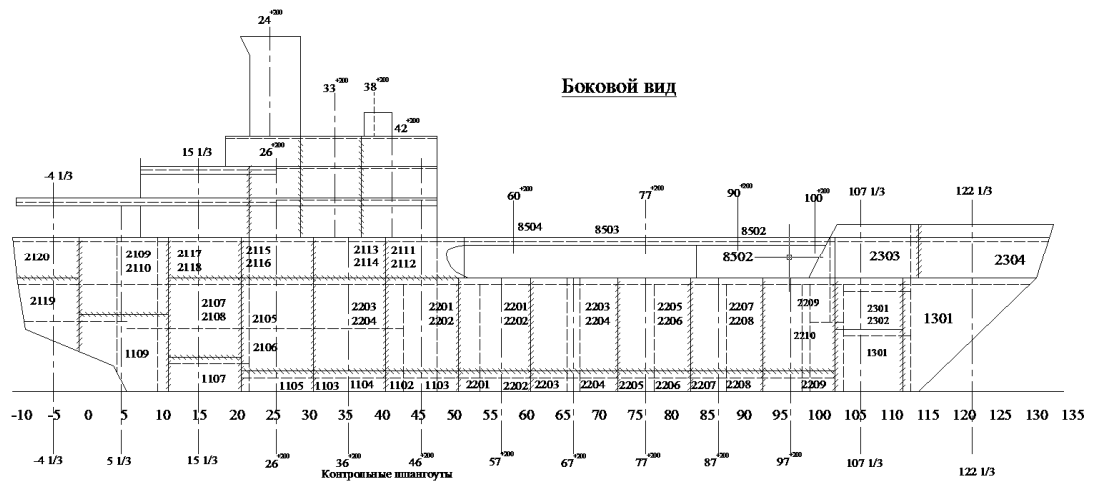


Рисунок 1

Задача 6. На чертеже бокового вида показана разбивка корпуса судна на сборочные единицы. Закладной секцией является днищевая секция 1105. Назначь-



те сборочные припуски на секциях, показав их чертеже.

Задача 7. Корпус судна на стапеле формируется из блоков. Приведите технологию выполнения проверочных операций при установке на стапеле днищевой секции.

Задача 8. Корпус судна на стапеле формируется из блоков. Приведите технологию выполнения проверочных операций при установке на стапеле поперечной переборки.

Задача 9. Определите трудоёмкость изготовления карлингса, имеющего следующие размеры: длина карлингса – 6,2 м, высота стенки 250 мм, толщина стенки – 9 мм, ширина полки - 150 мм; толщина полки - 12 мм. Сборка осуществляется в сборочном приспособлении. Приварка стенки карлингса к полке производится автоматической сваркой. Нормативы времени приведены в таблицах 1 и 2.

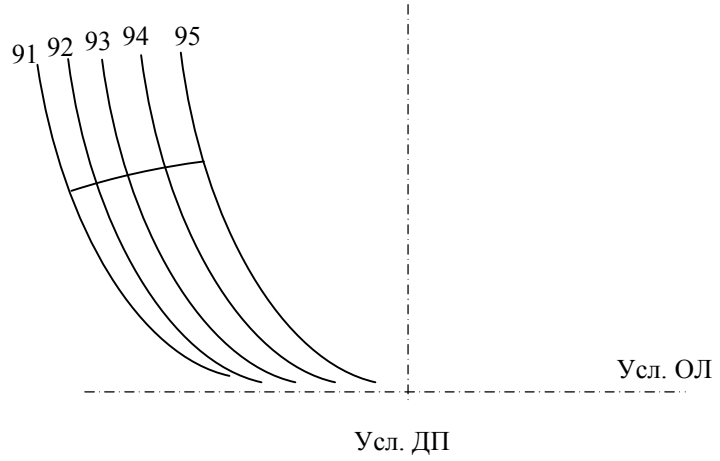
Таблица 1- Сборка тавровых узлов набора в приспособлении

Ширина пояска (не более), м	Высота листа стенки, м	Вид таврового изгиба					
		прямолинейный			криволинейный		
		Толщина стенки, мм					
		4-14	16-26	свыше 26	4-14	16 - 26	свыше 26
		Время на 1 м соединения, ч					
	до 0,4	0,15	0,17	0,19	0,17	0,19	0,22

Сварка тавровых узлов со скосом одной кромки автоматической сваркой в положении в «лодочку», соединение двустороннее

Толщина свариваемых деталей, мм	Диаметр электродной проволоки, мм	Штучно-калькуляционное время на 1 м шва, мин		
		Группа конструкций		
		1	2	3
Ток постоянный, полярность обратная				
8	2	12,88	14,29	16,26
10	2	12,89	14,38	16,36
12	2	13,11	14,53	16,64
Сварка шва со стороны, противоположной основной				
8 - 12	2	4,3	4,7	5,0

Задача 10. Построить на плазовом корпусе проекцию комингса платформы по заданной на рисунке линии пересечения её с наружной обшивкой. Сечения платформы плоскостями шпангоутов горизонтальны. Наименьшая ширина листа b мм, его внутренняя пазовая кромка параллельна ДП.



Пример экзаменационного билета:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

20__ / 20__ учебный год

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

по направлению (26.03.02) «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

БИЛЕТ № 1

1. Понятие и уравнения плавучести.
2. Назначение, состав рулевого устройства.
3. Перечислите основные факторы выбора типа СЭУ и к какому типу оптимизационных задач относится задача выбора типа СЭУ.
4. Конструкция двойных бортов по поперечной системе набора.
5. Понятие об упруго-податливых опорах (коэффициенты податливости и жесткости).
6. Постели для сборки секций.
7. Перечислите этапы проектирования корабля и приведите их содержание.

Практическое задание (задача) 1.

Чему будет равен вес судна, плавающего в морской воде при $t=5^0$ С и имеющего длину по ГВЛ 120м, ширину 20м, осадку $T=6$ м, коэффициент продольной полноты $\varphi =0.8$ и коэффициенты полноты мидель-шпангоута $\beta =0.99$.

Практическое задание (задача) 2.

Корпус судна на стапеле формируется из блоков. Приведите технологию выполнения проверочных операций при установке на стапеле поперечной переборки.

Практическое задание (задача) 3.

Определите сопротивление трения в пресной воде пластины размером 5x2 м при скорости движения $v=3$ м/с, если коэффициент трения равен $S_f=0.003$.

Утвержден на заседании кафедры «_____»,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой «_____» _____ Н.А. Тарануха
(подпись)

6.4 Показатели и критерии оценки результатов ГЭ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие **критерии**:

- знание учебного материала (учебных дисциплин);
- знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников;
- способность к абстрактному логическому мышлению;
- умение выделить проблемы;
- умение определять и расставлять приоритеты;
- умение аргументировать свою точку зрения.

Описание показателей и критериев оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели, критерии и уровни оценивания результатов ГЭ

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки расчетной задачи экзамена
Высокий уровень – оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание нормативных и руководящих документов; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; 	1. полно раскрыто содержание материала билета; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией; 3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5. ответ написан самостоятельно.	при правильном численном ответе, полученном на основании решения по правильной расчетной схеме и корректно записанным расчетным формулам
Средний уровень – Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; 	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки: 1. в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; 2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа	представлено решение задачи по правильно записанным расчетным формулам, но при неполучении правильного численного решения в резуль-

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки расчетной задачи экзамена
	- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.	3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.	тате допущенных численных ошибок в расчетах
Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»	- знание учебного материала (учебных дисциплин); - знание дополнительного специализированного материала (по судостроению) из различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы;	1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоения материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; 3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.	при отсутствии правильного численного ответа, но при правильно выбранной схеме ее решения и расчетных формулах, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения
Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»	- умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.	1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; 4. не сформированы компетенции, умения и навыки.	выставляется при полностью неправильном решении

6.5 График подготовки, организации и проведения ГЭ

Таблица 7 –График подготовки, организации и проведения ГЭ

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Формирование программы государственного экзамена по направлению подготовки	<i>За 7 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав. кафедрой, Ведущие преподаватели
Подготовка вопросов к государственному экзамену	<i>За 6 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав. кафедрой, Преподаватели кафедры
Выдача вопросов по государственному экзамену выпускникам	<i>За 6 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Зав. кафедрой
Организация обзорных лекций и консультаций по направлению подготовки	<i>За 3 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Преподаватели кафедры
Подготовка и утверждение комплектов билетов	<i>За 3 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Председатель ГЭК, Ведущий специалист
Утверждение расписания государственного экзамена и информирование обучающихся	<i>За 1 мес. до ГЭ по КУГ</i>	Ведущий специалист
Приказ о допуске обучающихся к государственному экзамену	<i>За 3 дня до ГЭ по КУГ</i>	Декан факультета
Проведение государственного экзамена	<i>По КУГ</i>	ГЭК

6.6 Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен - это завершающий этап подготовки *бакалавра*, механизм выявления и оценки результатов обучения и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе.

В период подготовки к государственному экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать рабочую программу государственной итоговой аттестации в части ГЭ. Она включает в себя

вопросы для государственного экзамена. Поэтому студент, заранее изучив содержание государственного экзамена, сможет лучше сориентироваться в вопросах, стоящих в его билете.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена.

Как соотносить конспект лекций и учебники при подготовке к экзамену? Было бы ошибкой главный упор делать на конспект лекций, не обращаясь к учебникам и, наоборот недооценивать записи лекций. Рекомендации здесь таковы. При проработке той или иной темы курса сначала следует уделить внимание конспектам лекций, а затем учебникам или интернет-источникам. Дело в том, что "живые" лекции обладают рядом преимуществ: они более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок, т.е. отражают самую "свежую" информацию. Для написания же и опубликования печатной продукции нужно время. Отсюда изложение некоторого учебного материала быстро устаревает.

Традиционно студенты задают вопрос, каким пользоваться учебником при подготовке к экзамену? Однозначно ответить на данный вопрос нельзя. Не бывает идеальных учебников, они пишутся представителями различных школ, научных направлений, и поэтому в каждом из них есть свои достоинства и недостатки, чему-то отдается предпочтение, что-то недооценивается либо вообще не раскрывается. Отсюда, для сравнения учебной информации и полноты картины необходим конспект лекций, а также в обязательном порядке использовать как минимум два учебных источника.

Надо ли делать письменные пометки, прорабатывая тот или иной вопрос? Однозначного ответа нет. Однако, для того, чтобы быть уверенным на экзамене, необходимо при подготовке тезисно записать ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы. Запись включает дополнительные (моторные) ресурсы памяти.

Представляется крайне важным посещение студентами проводимой перед государственным экзаменом консультации. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателю по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

Важно, чтобы студент грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену студент должен вести ритмично и систематично.

Зачастую студенты выбирают "штурмовой метод", когда подготовка ведется хаотично, материал прорабатывается бессистемно. Такая подготовка не может выработать прочную систему знаний. Поэтому знания, приобретенные с

помощью подобного метода, в лучшем случае закрепляются на уровне представления.

Во время экзамена за отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям, излагать материал доказательно.

7 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа *бакалавра* по направлению подготовки «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы, связанные с информационными технологиями, стандартизацией, проектно-конструкторской и технологической проработки.

7.1 Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде *бакалаврской работы*.

7.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и предъявляемые к ней требования

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные **требования**:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование нормативных и руководящих документов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников инфор-

мации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;

- демонстрация способности владения современными методами и методиками определения технико-эксплуатационных параметров и прочности узлов исследуемого объекта морской инфраструктуры;

- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе аналитические обзоры, проектно-конструкторские, технологические и экономические параметры современных объектов кораблестроения, океанотехники и системотехники объектов морской инфраструктуры, представленные в виде разделов ВКР по проектированию, конструкции, теории корабля и экономики рассматриваемого объекта;

- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

7.3 Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

1. Проектирование и конструкторская проработка судна грузоподъемностью 10000 тонн для перевозки генеральных грузов.
2. Проектирование и конструкторская проработка буксира-снабженца для нефтепромыслов Сахалинского морского шельфа.
3. Разработка аналитического обзора проектно-конструкторских и экономических морских пассажирских судов на международных линиях Азиатского-Тихоокеанского региона.
4. Анализ проектных характеристик навалочного судна DW 34000 т.
5. Анализ проектных характеристик многоцелевого судна для провозки контейнеров и тяжеловесных грузов.
6. Анализ проектных характеристик танкера-бункеровщика класса Arc4.
7. Анализ проектных характеристик контейнеровоза вместимостью 840 TEU.

8. Анализ архитектурно-конструктивного типа морского судна для перевозки генеральных грузов.
9. Анализ архитектурно-конструктивного типа танкера-бункеровщика.
10. Анализ архитектурно-конструктивного типа морского судна для перевозки жидкого груза.
11. Анализ проектных характеристик контейнеровоза смешанного плавания.
12. Анализ архитектурно-конструктивного типа портового катера.

7.4 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР

Список основной литературы

1. Артюшков, Л. С. Судовые движители. Учебник для вузов / Л.С. Артюшков – Л.: Судостроение, 1988. – 296 с.
2. Басин, А. М. Ходкость и управляемость судов. Учебное пособие для вузов / А.М. Басин – М.: Транспорт, 1977. – 456 с.
3. Войткунский, Я. И. Сопротивление воды движению судов. Учебник для вузов / Я.И. Войткунский – Л.: Судостроение, 1988 – 280 с.
4. Ашик В. В. Проектирование судов. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1985. – 320 с.
5. Бронников А. В. Проектирование судов. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1991. – 320 с.
6. Артемов, Г.А. Судовые энергетические установки / Г.А. Артемов, В.П. Волошин и др. – Л.: Судостроение, 1987. 365 с.
7. Ваншейдт, В.А. Судовые установки с двигателями внутреннего сгорания / В.А. Ваншейдт, П.А. Гордеев, Б.А. Захаренко – Л.: Судостроение, 1978. - 368с.
8. Кошкин С. В., Гуменюк Н.С. Основы расчетов по теории корабля ч.1 Статика и ходкость. Учебное пособие-Комсомольск-на-Амуре, Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, 2011. – 57 с.
9. Мытник Н. А. Проектирование теоретического чертежа корпуса судна. Учебное пособие.- Комсомольск-на-Амуре, Комсомольский-на-Амуре политехнический ин-т, 1992. – 86 с.
10. Ремонт судов / Н. Т. Андреев, О. А. Борчевский, В. Г. Луговых [и др.]. – Л.: Судостроение, 1972. – 568 с.
11. Александров, М.Н. Судовые устройства/ М.Н. Александров – Л.: Судостроение, 1982. – 608 с.
12. Судовые устройства: Справочник / Под ред. М.Н. Александрова. – Л.: Судостроение, 1987. – 656 с.
13. Справочник по строительной механике корабля. В трех томах. Под ред. О.М.Палия. – Ленинград: Судостроение. – 1982.
14. Конаков, Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: Учебник для ин-тов вод.трансп. / Г. А. Конаков, Б. В. Васильев; Под ред. Г.А.Конакова. - М.: Транспорт, 1980. - 423с.

Список дополнительной литературы

1. Задачник по теории, устройству судов и двигателей. Б.И. Друзь, В.Э. Магула, А.И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.
2. Статика корабля: Учебное пособие/ Р.В. Борисов, В.В. Луговский, Б.В. Рождественский. СПб.: Судостроение, 2005. – 256 с.
3. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 1. Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители. /под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 768 с.
4. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 2. Статика судов. Качка судов. / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.
5. Галкин, В. А. Справочник по сборочно-сварочной оснастке цехов верфи / В. А. Галкин - Л. : Судостроение, 1983. - 304 с.
6. Бельчук, Г. А. Сварка судовых конструкций : учеб. для вузов / К. М. Гатовский , Б. А. Кох - Л.: Судостроение, 1980. - 148 с.
7. Постройка корпусов судов на стапеле. Справочник : / Л. Ц. Адлерштейн, А. Я. Розинов, В. Ф. Соколов [и др.]. – Л. : Судостроение, 1977.
8. Глозман, М. К. Технологичность конструкций корпуса судна / М. К. Глозман, А. Л. Васильев. – Л. : Судостроение, 1971. – 320 с.
9. Галкин, В. А. Справочник технолога-судосборщика / В. А. Галкин. – Л. : Судостроение, 1985. – 272 с.
10. Кузьминов, С. А. Сварочные деформации судовых корпусных конструкций / С. А. Кузьминов. – Л.: Судостроение, 1974. – 286 с.
11. Основы технологии судостроения: Учебник / В.Д. Мацкевич и др. Под общ. ред. В.Д. Мацкевича. – Л.: Судостроение, 1980.
12. Овсянников, М.К. Судовые дизельные установки. Справочник/ М.К. Овсянников, В.А. Петухов – Л.: Судостроение, 1986. – 256 с.
13. Машиностроение. Энциклопедия. Расчет и конструирование машин. Раздел IV. Корабли и суда. Т. IV-20. Проектирование и строительство кораблей, судов и средств океанотехники. Кн. 2 / В.Т. Томашевский, В.М. Пашин, В.Л. Александров и др.; Под. ред. В.Т. Томашевский, В.М. Пашин. – СПб.: Политехника, 2004. – 882 с.
14. Бурменский А.Д., Каменских И.В., Чижиумов С.Д., Проектирование конструкций корпуса судна: Учебное пособие – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «КНАГТУ», 2014. – 126 с.
15. Чижиумов, С.Д. Примеры конструкций судов: Учебное пособие/ С.Д. Чижиумов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2007. – 133 с.
16. Овсянников, М.К. Эксплуатационные качества судовых дизелей / М. К. Овсянников, В. А. Петухов. - Л.: Судостроение, 1982. - 206с.
17. Бугаенко, Б.А. Специальные судовые устройства: Учебное пособие для вузов / Б. А. Бугаенко, В. Э. Магула. - Л.: Судостроение, 1983. - 392с.
18. Справочник по судостроительному черчению /Матвеев В.Г., Борисенко В.Д. и др. – Л.: Судостроение, 1983.
19. Барабанов, Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник. – В двух томах / Н.В. Барабанов, Г.П. Турмов – СПб.: Судостроение, 2002. – 472 с.

20. Ногид Л.М. Проектирование морских судов. Выбор показательной формы и определение мощности ЭУ проектируемого судна. – Л.: Судостроение, 1976.-206 с.

Интернет ресурсы

1. ОСТ 5. 9092-81. Корпуса стальных судов. Основные положения по технологии изготовления. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
2. РД 5. 9091-2009. Изготовление стальных деталей корпусов металлических судов. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
3. ОСТ 5. 9912-83. Корпуса стальных судов. Типовые технологические процессы изготовления узлов и секций корпуса. РД 9092-81. Корпуса стальных судов. Основные положения по технологии изготовления. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
4. ОСТ 5. 9914-83. Корпуса стальных надводных судов. Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
5. ОСТ 5. 9613-84. Корпуса металлических надводных судов. Проверочные работы на стапеле. Технические требования. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
6. ОСТ 5. 02298-80. Корпуса металлических надводных судов. Методы и нормы испытаний на герметичность. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
7. ОСТ5Р.95079-2010. Стандарт судостроения. Детали корпусов судов и других стальных сварных конструкций. Технология изготовления. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».
8. ОСТ 5. 0206-76. Нагрузка масс гражданских и вспомогательных судов.- М.: Минсудпром , 1976. – 60с.
9. Правила по конвенционному оборудованию морских судов. Правила о грузовой марке морских судов – СПб.: Морской Регистр судоходства, 2014. http://www.rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION_id=93 , свободный.
10. Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства. – СПб.: РМРС, 2017. – Т.2. – Режим доступа: <http://www.rs-class.org/upload/iblock/e7b/e7b4012a17f0e32b771a35970cd93cab.pdf>

7.5 Показатели и критерии оценки ВКР

Таблица 9 – Качество и уровень ВКР (*исследовательская работа*)

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Актуальность темы и ее значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Оценка методики исследований	Использована традиционная методика исследований	Использована как традиционная методика исследований, так и апробированная	Использована как традиционная и (или) апробированная методика исследований, так и традиционная с оригинальными элементами	
Оценка теоретического содержания работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы. Используются известные решения.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, использования части в рамках данной темы.
Разработка мероприятий по реализации работы	Не освещен набор стандартных мероприятий	Освещен набор стандартных мероприятий	Освещена углубленная проработка отдельных мероприятий	
Апробация и публикация	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на конференции и (или) осуществлена публикация в журнале		

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
результатов работы				
Внедрение	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы.

Таблица 10 – Качество и уровень ВКР (проект)

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Актуальность темы и ее практическая значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования.	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования.
Уровень проектного решения – оригинальность	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов или использовано принципиально новое решение	

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Уровень расчетно - теоретического раздела проекта	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	
Уровень разработки основного раздела проекта	Использованы традиционные технологические, проектные и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, проектные и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или проектных и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, проектные и т. п. решения, так и элементы новых технологических, проектных и т. п. решений	
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на конференции и (или) осуществлена публикация в журнале		
Внедрение	Нет		Рекомендовано ГЭК к внедрению	
Качество оформления	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых источников. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 15 источников литературы

Таблица 11 – Качество защиты ВКР

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связно, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании.	Автором выполнена практическая часть ВКР качественно и на высоком уровне.

Показатели оценивания	Уровни оценивания и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося и сводный оценочный лист по направлению подготовки (приложение 1).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

7.6 Примерный график подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 12 – График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление тем ВКР, выбор темы ВКР и научного руководителя	за 7 мес. до защиты ВКР по КУГ	Преподаватели кафедры, Обучающиеся
Подача заявления о закреплении темы ВКР и научного руководителя	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Обучающийся
Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Ведущий специалист, Руководители ВКР
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Составление и согласование технического задания на ВКР с зав. кафедрой	за 6 мес. до защиты ВКР по КУГ	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Организация консультаций и нормоконтроль	В течение преддипломной практики и выполнения ВКР по КУГ	Зав. кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	I этап (30%) - начало преддипломной практики по КУГ II этап (80%) - окончание преддипломной практики по КУГ III этап (100%) за неделю до защиты ВКР по приказу	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	за 1 мес. до защиты ВКР по КУГ	Зав. кафедрой, Секретарь ГЭК
Получение резолюций нормоконтролера	за 5 календарных дней до защиты ВКР	Обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК
Защита ВКР в ГЭК	По приказу	Зав. кафедрой Секретарь ГЭК

7.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР

7.7.1 Планирование самостоятельной работы выпускников

Таблица 13 – График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Контроль
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	Опрос руководителем
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	Опрос

Этапы работ	Контроль
	руководителем
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	Опрос руководителем
4. Написание заключения и аннотации.	Опрос руководителем
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	-
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	-
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	-
<i>Итого</i>	-

7.7.2 Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает: введение, 4-5 глав, с разбивкой на параграфы, заключение, а также список использованной литературы и приложения. Объем работы – в пределах 80 печатных страниц.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования объектов морской инфраструктуры. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает две страницы.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов при проектировании объектов морской инфраструктуры.

Вторая и последующие главы носят аналитический и прикладной характер, с базовыми основами проектирования океанотехники и системотехники, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта морской инфраструктуры. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных проектно-конструкторских и технологических документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

Заключение содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает двух страниц.

Пример перечня подлежащих разработке вопросов в расчетно-пояснительной записке:

- Описание архитектурно-конструктивного типа судна и его основных систем и устройств.
- Построение чертежа общего расположения.
- Определение конструктивных элементов мидель-шпангоута и построение его чертежа.
- Оценка общей прочности судна методом эквивалентного бруса.
- Разработка укрупненной технологии сборки и сварки судна на стапеле (или разработка укрупненной технологии ремонта судна).
- Составление таблицы эксплуатационно-технических характеристик судна и их анализ.

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

9 Материально-техническое обеспечение ГИА

Таблица 14 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др. на 30 рабочих мест, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная комбинированная);</i> набором демонстрационного оборудования для представления информации: <i>мультимедиа-проектор, компьютер</i> <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью на 14 посадочных мест, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</i></p>	<p>ауд. <u>222</u> корп. <u>3</u></p> <p>ауд. <u>228</u> корп. <u>3</u></p>

10 Сведения о внесённых изменениях на текущий учебный год

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата протокола)	Внесённые изменения

Приложение 1

Форма сводного оценочного листа обучающегося

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Качество и уровень ВКР				
Актуальность тематик и ее значимость				
Оценка методики исследований				
Оценка теоретического содержания работы				
Оценка графического материала работы				
Разработка мероприятий по реализации работы				
Апробация и публикация результатов работы				
Внедрение				
Качество оформления				
Качество защиты ВКР				
Качество доклада на заседании ГЭК				
Правильность и аргументированность ответов на вопросы				
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности				
Свобода владения материалом ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
* Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям качества и уровня ВКР, качества защиты ВКР				