

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2024 18:07:47  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e301

Шифр ОПОП: 2011.26.05.07.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

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

Год начала подготовки (по учебному плану): 2022  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б3.02(Д)  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Программа государственной итоговой аттестации**

**Выполнение и защита выпускной  
квалификационной работы**

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

Новосибирск

**Составитель:**

доцент

(должность)

кафедры Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

М.Н. Романов

(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

Институт «Морская академия»

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № 8 от « 11 » марта 20 24 г.

число

месяц

год

Председатель совета

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

Протокол № 8 от « 05 » марта 20 24 г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Б.В. Палагушкин

(И.О.Фамилия)

**Согласована:**

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 26.05.07

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

, профессор

(ученое звание)

Б.В.Палагушкин

(И.О.Фамилия)

## **1 Общая задача направления подготовки**

Направленность (профиль или специализация)

26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

---

(наименование профиля или специализации ОПОП, соответствующее наименованию на титульном листе)

Подготовка специалиста, способного осуществлять техническую эксплуатацию электрооборудования и средств автоматики судов морского, речного, рыбопромышленного, технического и специализированного флотов, работу на судоремонтных предприятиях, научно-исследовательскую и проектную деятельность в области судовых электроэнергетических установок и их элементов (главных и вспомогательных), а также независимую экспертизу технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики, в том числе и в аварийных случаях.

***1.1. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники:** эксплуатационно-технологическая и сервисная; проектная.*

### **Эксплуатационно-технологическая и сервисная деятельность:**

- техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;
- наблюдение за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики;
- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики;
- проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования, и средств автоматики;
- выбор электрооборудования и элементов систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов;
- организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового электрооборудования, и средств автоматики, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики;

### **проектная деятельность:**

- формирование цели проекта (программы), решения задач, критериев и показателей степени достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом системы национальных и международных требований, нравственных аспектов деятельности;
  - разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эргономических, эстетических, экологических и экономических требований;
  - использование информационных технологий при проектировании, разработке и эксплуатации новых видов судового электрооборудования и средств автоматики, а также транспортных предприятий;
  - участие в разработке проектной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;
  - участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;
- а) Области (областей) профессиональной деятельности выпускника:
- техническая эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов;
  - работа на судоремонтных предприятиях;
  - научно-исследовательская и проектная деятельность в области судовых электроэнергетических установок и их элементов (главных и вспомогательных);
  - независимая экспертиза технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики, в том числе и в аварийных случаях.
- б) Объекта (объектов) профессиональной деятельности выпускника:
- судовое электрооборудование и средства автоматики;
  - электрооборудование судоремонтных и судостроительных предприятий.

## ***1.2. Цели дисциплины***

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) является подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта, паспорта специальности и аккредитованной образовательной программы.

### 1.3. Перечень формируемых компетенций

В результате защиты ВКР обучающийся должен продемонстрировать качество приобретенных знаний, умений, навыков и опыта по следующим компетенциям образовательной программы:

#### 1.3.1 Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</i>	<b>Владеть:</b> Способами использования приёмов системного подхода для решения поставленных задач. Предлагает способы их решения

#### 1.3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ОПК-1	<i>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений</i>	<b>Иметь опыт:</b> Учёта основных факторов экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющих на профессиональную деятельность
ОПК-2	<i>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</i>	<b>Знать:</b> Основные законы естественно-научных и технических дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. <b>Уметь:</b> Применять основные законы естественнонаучных и технических дисциплин, связанные с профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-3	<i>Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</i>	<b>Уметь:</b> Обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты.

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ОПК-5	<i>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности</i>	<p><b>Знать:</b> Основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности;</p>

### 1.3.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Итоговая государственная аттестация не направлена на оценку профессиональных компетенций.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Итоговая государственная аттестация реализуется

всеми

частями

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.



**3 Объем ВКР в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов**

Для очной формы обучения:  
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 6						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр В						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
						432	432	30,5	401,5		12	12				30,5	401,5		12
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:  
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
в том числе тренажерная подготовка:																			



#### 4 Содержание ВКР, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебной деятельности

##### 4.1 Разделы ВКР и трудоёмкость по видам учебной деятельности (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Подготовка ВКР (в часах)	
		О	З
<i>А семестр – очная форма обучения</i>			
1	Сбор материала по теме ВКР	90	
2	Анализ технического задания и собранных материалов	90	
3	Выполнение ВКР	191,5	
4	Работа с руководителем ВКР	25	
5	Написание пояснительной записки ВКР	20	
6	Оформление ВКР, проверка на антиплагиат, сбор подписей	3,5	
7	Подготовка доклада к защите ВКР	10	
8	Защита ВКР	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>432</b>	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

##### 4.2 Содержание разделов и тем ВКР

№	Название раздела ВКР	Содержание раздела
1	Введение	Обоснование (актуальность) темы
2	Аналитический обзор	Описание предметной области и функции решаемых в выпускной квалификационной работе задач. Выбор цели и точки зрения. Сбор информации по проблематике вопроса. Аналитическая работа с библиографическими и электронными источниками. Патентный поиск (при необходимости).
3	Основная часть	Определяется темой ВКР.
4	Теоретическое решение поставленных задач	Содержит информацию по обработке статистических или экспериментальных материалов по теме ВКР и разделы с расчётами, структурами моделей и конструкторскими решениями.
5	Проектно-конструкторская часть	Реконструкция и модернизация существующих решений. Выполняются необходимые проектные работы по составлению преобразованной модели рассматриваемого в ВКР объекта профессиональной деятельности. В состав этой

№	Название раздела ВКР	Содержание раздела
		части работы входит раздел по исследованиям по теме работы.
6	Технологическая часть	Рассматривается разработанная структура, выбирается инструментарий предлагаемых технических решений. В этой части работы описывается технологическая цепочка реализации задачи – от структуры (алгоритма) до методики настройки и оценки качества функционирования системы.
7	Заключение	Выводы по работе.

### **4.3 Основные требования к ВКР**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную специалистом инженерную (научно-исследовательскую) работу, содержащую системное изложение решения задачи профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием.

Содержание выпускной квалификационной работы должно полностью соответствовать теме, закреплённой за обучающимся и утверждённой приказом ФГБОУ ВО «СГУВТ».

Структура выпускной квалификационной работы определяется дипломником самостоятельно, однако должна содержать обязательные разделы: аналитическую часть, техническую часть и соответствовать пункту 4.2 рабочей программы.

Результаты проектировочных и проверочных работ, исследований, должны быть выполнены на достаточном для присвоения квалификации «специалист» уровне и полно раскрывать тему ВКР.

ВКР оформляется с учётом требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Государственных стандартов (ГОСТ), внутривузовских методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы [1-8].

ВКР должен содержать пояснительную записку объёмом не менее 60 страниц машинописного текста формата А4 в книжном исполнении (шрифт Times New Roman, кегль 14, пробел 1,5), включая схемы, таблицы, формулы, графики, а также необходимую для защиты перед Государственной экзаменационной комиссией мультимедийную презентацию и дублирующий ее раздаточный графический материал.

Оформление текста осуществляется в соответствии с ГОСТами [4-6].

ВКР должна быть прошита и иметь сквозную нумерацию листов.

Выпускные квалификационные работы обязательно должны содержать письменный отзыв руководителя.

## 5 Формы оценочных материалов для проведения ИГА

### 5.1 Текущий контроль выполнения ВКР

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

Примерная форма графика выполнения ВКР.

Недели ВКР	Проценты									Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
1		+								
2				+						
3							+			
4									+	

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

По решению руководителя, согласованного с деканатом, объем работы по контрольным срокам может изменяться в пределах  $\pm 5\%$ .

### 5.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не менее чем за неделю до защиты, пояснительная записка к ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности работы к защите: полнота объема выполненного задания, качества выполнения графического материала, подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль и анализ на антиплагиат: отвечающие требованиям оформления ЕСКД и содержащие отзыв руководителя ВКР и рецензию с рекомендуемой оценкой.

Предзащита проводится комиссией, назначаемой устным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых может быть руководитель ВКР.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. Также даются рекомендации по форме доклада, дается краткий анализ его недостатков.

Допуск к защите выпускной квалификационной работы заведующий кафедрой ставит по результатам наличия всего комплекта документов со всеми подписями, отзывами и рецензией и личного ознакомления с пояснительной запиской.

### **5.3 Защита ВКР**

Перед защитой председатель и члены ГЭК должны ознакомиться с порядком проведения защиты, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ГЭК может состояться при присутствии не менее 2/3 её членов.

Структура защиты приведена в таблице

<b>№</b>	<b>Наименование этапа защиты ВКР</b>	<b>Время, мин</b>
1	Представление работы секретарем ГЭК: ФИО автора, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения практик, результаты освоения компетенций	1-3
2	Доклад	7-10
3	Вопросы членов ГЭК и ответы обучающихся	5-10
4	Выступления (при наличии желающих)	0-2
5	Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2-5
	Итого	15-30

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Член ГЭК имеет право задать защищаемому не более 3 вопросов, позволяющих пояснить или раскрыть содержание ВКР, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. Так же, могут быть заданы любые вопросы, позволяющие качество освоения компетенций, приведенных в пункте 1 по соответствующим дисциплинам.

После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членом ГЭК (удовлетворен/не удовлетворен).

#### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания защиты ВКР

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

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

№	Критерий	Оценка
1	Актуальность темы	
2	Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3	Доклад	
4	Качество ответов на поставленные вопросы	
	Итоговая оценка (среднее арифметическое)	

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся. Итоговая оценка ГЭК обучающегося определяется арифметически по следующей формуле

$$O_{\Sigma} = \frac{\sum_n \left( \frac{1}{k} \sum_i O_i \right) + Oh}{n+1}, \text{ где}$$

$O_i$  – оценка по каждому из критериев, выставленная каждым членом ГЭК;

$Oh$  – оценка, выставленная руководителем ВКР;

$k$  – количество критериев;

$n$  – число членов ГЭК.

В зависимости от полученного результата итоговая оценка

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

Результат ИГА утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение государственного аттестационно-

го испытания. Окончательная оценка выставляется после обсуждения работы членами ГЭК.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к ИГА**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### ***а) основная литература***

1. **Горелов В.П.** Докторантам, аспирантам, соискателям учёных степеней и учёных званий [Электронный ресурс] : практическое пособие / Горелов Валерий Павлович, Горелов Сергей Валерьевич, Сальников Василий Герасимович ; В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. Г. Сальников. - 5-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 553 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-8119-0500-3.

#### ***б) дополнительная литература***

2. **Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года. СОЛАС-74** = International convention for the safety of life at sea, 1974 : текст, изменённый Протоколом 1988 года к ней и с поправками / отв. ред. С. Е. Мясоедов. - СПб. : ЦНИИМФ, 2008. - 984 с. - Загл. и текст парал. рус., англ. - ISBN 5-8072-0089-6

3. **Лемин Л.А.** Эксплуатация судовых систем электроснабжения : учеб. пособие для студентов вузов вод. трансп. / Лемин Лев Алексеевич, Пруссаков Александр Вадимович, Григорьев Андрей Владимирович ; Л. А. Лемин, А. В. Пруссаков, А. В. Григорьев ; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "ГМА им. адм.С. О. Макарова", Каф. Судовых автоматизированных электроэнергетических систем". - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006. - 184 с. - ISBN 5-9509-0025-1.

4. **Российский морской регистр судоходства.** Руководство по применению положений международной конвенции МАРПОЛ 73/78 [Электронный ресурс] : НД № 2-030101-026 / Рос. мор. регистр судоходства. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. - 121 с. : ил. + прил.: изменения и дополнения - 3 с. - Электрон. аналог печ. изд., утв. 11.04.14. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-89331-253-9

### **7.2. Методические указания**

5. **Щербакова О.В.** Правила выполнения и оформления чертежей электрических схем : метод. указ. и варианты заданий для студентов электромехан. фак. днев. формы обучения / Щербакова Ольга Валерьевна ; Щербакова О. В. ;

М-во трансп. Рос. Федерации, НГАВТ, Каф. инженер. графики и компьютер. моделирования. - Новосибирск : НГАВТ, 2002. - 32 с.

6. **Дипломное проектирование на электротехнических специальностях вузов** : учеб. пособие для студ. неэлектротехнических специальностей / Горелов Сергей Валерьевич [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ" [ и др. ] ; под ред. В. П. Горелова, О. И. Хомутова. - Барнаул : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та им. И. И. Ползунова, 0. - 164 с., [1] : ил. - ISBN 5-7568-0594-X.

7. **Кузьменков О.П.** Расчёт мощностей судовых электростанций : метод. указ. для курсового и диплом. проектирования. Ч. 1 / Кузьменков Олег Петрович ; О. П. Кузьменков ; М-во реч. флота РСФСР, НИИВТ. - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : НИИВТ, 1978. - 97 с. : табл.

### **7.3. Информационные средства обеспечения ИА (ГИА)**

#### ***а) Обязательные информационные средства***

8. Российский Речной Регистр [Электронный ресурс] URL: [www.rivreg.ru](http://www.rivreg.ru), свободный. – Загл. с экрана.

9. Российский морской регистр судоходства [Электронный ресурс] URL: <http://www.rs-class.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

#### ***б) Рекомендуемые информационные средства***

10. Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации») [Электронный ресурс] URL: <http://www.cta.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

11. Официальный сайт ООО "Электротехнические системы Сибирь" [Электронный ресурс] URL: <http://www.ess-sib.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для подготовки к ИГА**

9. Каталог стандартов Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gost.ru> . – Загл. с экрана.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ИГА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

– Программные инженерные пакеты математического моделирования: MathCAD Copyright © Parametric Technology Corporation и MATLAB © MathWorks. All Rights Reserved. (<http://www.mathworks.com>).

– Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

– Стандартные офисные продукты, например Open Office или Microsoft Office.

– Информационные технологии в соответствии с темами исследования.

– Электронно-библиотечная система «Лань».

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления подготовки к ИГА**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (главный корпус, ауд. 118)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (главный корпус, ауд. 118)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (главный корпус ауд. 116)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.