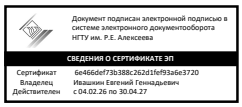
МИНОБРНАУКИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева»
(НГТУ)

Институт транспортных систем

Выпускающая кафедра «Энергетические установки и тепловые двигатели»



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____А. В. Тумасов
(подпись)
« 22 » апреля 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Наименование образовательной программы
«Судовые энергетические установки»

Квалификация - **магистр**

Форма обучения **очная**

Нижний Новгород
2026

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфра-структуры», утвержденному приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1042, учебным планом и общей концепцией образовательной программы «Судовые энергетические установки».

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры «Энергетические установки и тепловые двигатели»

Протокол заседания от «14» апреля 2026 г. № 5.

Заведующий кафедрой «ЭУ и ТД» _____ /С. Н. Хрунков/

Программа ГИА одобрена на заседании Учебно-методического совета института транспортных систем

Протокол заседания от «22» апреля 2026 г. № 10.

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 82.26

Зам. начальника учебного отдела _____ Ю.А. Мурашова
(подпись)

Содержание

	стр.
1. Общие положения	4
2. Цели и задачи проведения ГИА	4
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	4
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	5
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР.	5
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	9
5.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	13
5.5. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	19
5.6. Перечень программного обеспечения	20
5.7. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	21
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	21
Приложения:	
А. Форма задания для ВКР	26
Б. Форма таблицы оценки готовности ВКР к защите	28
В. Форма отзыва руководителя о ВКР	29
Г. Форма отзыва рецензента о ВКР	31
Д. Тематика выпускных квалификационных работ	33
Е. Оформление первых листов ВКР	35
Лист регистрации изменений	37

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе «Судовые энергетические установки» по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636, (с изменениями и дополнениями);
- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ № 11.3/28-21 от 30.12.2021;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», квалификация магистр, утвержденный приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1042;
- Образовательной программой «Судовые энергетические установки» по направлению 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (далее ОП);
- Профессиональным стандартом 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 № 797н.

1.2. Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА;

2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА – определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом;
- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения обучающимися методикой исследовательской деятельности;
- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности, а также оценку сформированности компетенций, в соответствии с учебным планом.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация проводится на 2 курсе в 4 семестре по итогам освоения образовательной программы.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе «Судовые энергетические установки»

проводится в форме:

- подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ) 6 недель.

5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель ГИА – определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций;
- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения обучающимися методикой исследовательской деятельности;
- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности, а также оценки сформированности профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9.

5.1.1. Индикаторы достижения универсальных компетенций уровня магистратуры приведены в приложении 1 к приказу от 05.11.2020 №329.

5.1.2. Компетенции ОПК рассматриваются в соответствии с образовательной программой «Судовые энергетические установки» по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

5.1.3. Компетенции ПК рассматриваются в соответствии с образовательной программой «Судовые энергетические установки» по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

К основным этапам проведения подготовки и защиты ВКР относятся

1) Ознакомление с заданием для ВКР. Форма задания приведена в приложении А.

2) Предзащита ВКР. Результаты предзащиты оформляются членами комиссии в виде таблиц. Форма таблицы оценки ВКР членом комиссии по рассмотрению готовности ВКР к защите приведена в приложении Б.

3) Отзыв руководителя о ВКР. Форма отзыва руководителя о ВКР приведена в приложении В.

4) Отзыв рецензента о ВКР. Форма отзыва рецензента о ВКР приведена в приложении Г.

5) Защита ВКР. Результаты защиты ВКР оформляются членами комиссии в виде таблиц.

5.2.1 Паспорт оценочных средств

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению

профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОП ВО «Судовые энергетические установки» по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с проектным и научно-исследовательским видами деятельности.

Перечень компетенций в соответствии с видами деятельности, с указанием результатов их освоения приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций в соответствии с видами деятельности, с указанием результатов их освоения

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
Проектный, научно-исследовательский	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- Пояснительная записка ВКР;
	УК -2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	- Доклад перед комиссией;
	УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	- Работа (коммуникация) с научным руководителем и в группе;
	УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	- Пояснительная записка ВКР;
	УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- Доклад перед комиссией;
	УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	- Пояснительная записка ВКР; - Доклад перед комиссией;
	ОПК-1.	Способен выполнять поиск и обобщение научно-технической информации и использовать полученные результаты при разработке научно-обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности	- Пояснительная записка ВКР; - Доклад перед комиссией; - Ответы на вопросы;
	ОПК-2.	Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценки характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники	- Графическая часть ВКР; - Пояснительная записка ВКР;
	ОПК-3.	Способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники	- Пояснительная записка ВКР;
Проектный	ПК-1.	Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации	- Пояснительная записка ВКР; - Графическая часть ВКР;
	ПК-2.	Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы энергетических комплексов морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы	- Пояснительная записка ВКР; - Доклад перед комиссией

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
	ПК-3.	Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	- Пояснительная записка ВКР;
	ПК-4.	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов	- Пояснительная записка ВКР; - Графическая часть ВКР;
Научно-исследовательский	ПК-5.	Способен формулировать задачи и составлять план научного исследования, разрабатывать математические модели объектов исследований, разрабатывать новые и выбирать готовые алгоритмы решения задач	- Доклад перед комиссией;
	ПК-6.	Способен выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований	- Пояснительная записка ВКР; - Графическая часть ВКР;
	ПК-7.	Готов проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, используя стандартные и специализированные пакеты прикладных программ	- Пояснительная записка ВКР;
	ПК-8.	Способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	- Пояснительная записка ВКР; - Доклад перед комиссией; - Ответы на вопросы;
	ПК-9	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	- Графическая часть ВКР; - Доклад перед комиссией;

5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

5.3.1 Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.

До защиты ВКР на выпускающей кафедре ЭУ и ТД проходит процедура предварительной защиты, на которую студент обязан представить законченный вариант ВКР. После предварительной защиты и принятия комиссией решения о том, что после доработок и устранения замечаний ВКР может быть представлена к защите, обучаемый устраняет выявленные недостатки и представляет работу к защите.

Состав комиссии предварительной защиты, сроки проведения утверждает заведующий выпускающей кафедрой ЭУ и ТД.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявления неправомочных заимствований, согласно «Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ», утвержденному приказом ректора от 11.11.2015 № 502 [2]. Обучающийся предоставляет научному руководителю электронную версию ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» не позднее, чем за 7 дней до намечаемой даты защиты. Если работа возвращена обучающемуся на доработку, то она должна пройти повторную проверку не позднее, чем через 2 календарных дня с момента ее возврата.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся ВКР представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР, ставит свою личную подпись на титульных листах проектной и исследовательских частей, пишет официальный отзыв. При коллегиальном руководстве ВКР в отзыве научного руководителя может учитываться особое мнение консультанта.

Отзыв руководителя ВКР, как правило, содержит указания на:

- соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам;
- актуальность и значимость поставленных в работе задач;
- полноту использования фактического материала и источников;
- наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
- степень сформированности исследовательских качеств и профессиональных компетенций выпускника;
- умение автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- личные качества выпускника, проявившиеся в процессе работы над ВКР;
-обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;
- положительные стороны;
- отмеченные ранее недостатки, но устраненные;
- возможность или нецелесообразность представления ВКР в ГЭК.

В отзыве также указывается оценка соответствия подготовленности автора ВКР требованиям ФГОС ВО.

Научный руководитель прикладывает к отзыву на ВКР отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Подписанная руководителем, ВКР передается для проверки и подписи ответственному за нормоконтроль на кафедре.

ВКР по образовательной программе «Судовые энергетические установки» по направлению 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» подлежат обязательному рецензированию. Состав рецензентов подбирается заведующим выпускающей кафедрой в соответствии с тематикой ВКР.

Для проведения рецензирования ВКР направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не работающих в НГТУ и являющихся специалистами в соответствующей области профессиональной деятельности. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она в обязательном порядке направляется нескольким рецензентам.

Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу, в которой он оценивает степень соответствия ВКР заданию, дает характеристику каждого раздела, оценивает степень использования в работе новейших достижений науки, качество выполнения пояснительной записки, отмечает положительные и отрицательные стороны ВКР и дает ее общую оценку.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием фамилии, имени и отчества, ученого звания, ученой степени, места работы, должности, даты. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент.

Автор ВКР должен ознакомиться с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до защиты.

Заведующий выпускающей кафедрой рассматривает законченную ВКР и решает вопрос о допуске ВКР к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает ВКР. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя ВКР и обучающегося. Протокол заседания кафедры с заключением директора института передается на утверждение ректору.

Не позднее чем за 2 календарных дня работа, оформленная в соответствии с правилами, установленными НГТУ, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в ГЭК.

Защита ВКР проводится с целью определения практической и теоретической подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, а также их умения вести публичные дискуссии.

Защита ВКР носит публичный характер и проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР и рецензией.

Защита ВКР проводится в НГТУ или его подразделениях. С учетом целесообразности использования в ходе защиты ВКР материально-технического оснащения, имеющегося в организации, в которой осуществлялась практика, защита ВКР может проводиться в указанной организации.

Председатель ГЭК или его заместитель после открытия заседания объявляет о защите ВКР, сообщает название работы, фамилии руководителя ВКР и рецензента и предоставляет слово обучающемуся.

Обучающийся делает краткое сообщение (продолжительностью до 20 минут – выпускника программ магистратуры), в котором в сжатой форме обосновывает актуальность темы исследования, ее цели и задачи, излагает основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы.

По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы, которые могут задавать как члены комиссии, так и все присутствующие на защите. Затем председатель ГЭК зачитывает отзыв и рецензию, поступившие на данную работу. В случае присутствия на открытой защите ВКР руководителя и/или рецензента им по желанию может быть предоставлено слово по существу вопроса, при этом отзыв и рецензия может не зачитываться. Далее обучающемуся предоставляется время для ответов на замечания, сделанные в рецензии. Докладчик должен отвечать кратко и по существу заданного вопроса.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются публично в тот же день после оформления протоколов заседания комиссии в установленном «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, программам магистратуры НГТУ» ПВД 11.3/28-21 от 30.12.2021 порядке.

Отметка за ВКР вносится в зачетную книжку, экзаменационную ведомость и протокол заседания ГЭК по защите ВКР.

ГЭК в день защиты ВКР после заполнения протоколов ГЭК по защите ВКР утверждает результаты аттестационных испытаний и принимает решение о присуждении выпускникам квалификации по соответствующему направлению подготовки. По результатам защиты ВКР может даваться рекомендация продолжить обучение в аспирантуре.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты ВКР не позднее следующего рабочего дня после защиты. Повторное проведение защиты ВКР осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения выпускника, подавшего апелляцию.

Обучающимся, не защищавшим ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность защиты ВКР в течение следующих 6 месяцев.

Обучающийся, не защитивший ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из НГТУ и может защищать ВКР повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет. При этом ему может быть установлена иная тема ВКР.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

За актуальность, соответствие тематики ВКР по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра ЭУ и ТД и непосредственно руководитель ВКР.

Основные функции руководителя ВКР перечислены в п. 6.2 «Положения о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования НГТУ» ПВД 11.3/34 – 21 от 30.12.2021.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся – автор ВКР.

Основные обязанности обучающегося:

- изучение и анализ литературы по теме исследования и составление библиографического списка;
- определение цели, задач и методов исследования, обоснование проектных решений;
- разработка и осуществление практической части работы;
- несение ответственности за достоверность собранной информации и результатов, полученных в ходе исследования;
- своевременная обработка и представление результатов исследования в соответствии с утвержденным планом;
- систематический отчет перед руководителем о выполненном объеме и содержании проделанной работе;
- оформление графической части ВКР;
- составление и оформление пояснительной записки ВКР и приложений;
- выступление с материалами, полученными в ходе исследования, на научных студенческих семинарах и конференциях;
- защита ВКР на заседании ГЭК.

5.3.2 Методические рекомендации к объему, структуре и содержанию ВКР

ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением проектных и научно-исследовательских задач, и состоит из двух частей проектной и научно-исследовательской.

При оформлении ВКР следует руководствоваться следующими рекомендациями [3,4]. Общий объем работы составляет 6…8 листов формата А1 с графическим материалом (чертежи), пояснительной записки желательно с общим объемом в 70…90 страниц машинописного текста в зависимости от темы ВКР (Приложение Д). Научно-исследовательская часть формируется отдельным документом.

ВКР должна соответствовать по своему содержанию заданию на ее выполнение, содержать анализ и обоснование принимаемых решений, и другие материалы, в том числе и иллюстративные, в соответствии с методическими указаниями кафедры. В работе четко и ясно должны излагаться все рассматриваемые в работе варианты решения проблем, обосновываться окончательный (оптимальный) вариант.

Структура ВКР, как правило, содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- список используемых источников;
- приложения (количество и объём которых специально не регламентируется, но должен быть соразмерен основной части исследования и содержать минимально необходимый для понимания основной части работы материал).

На обложку ВКР наклеивается бланк установленного образца (приложение Е).

Титульный лист ВКР заполняется на специальном бланке (приложение Е).

В содержании перечисляются заголовки разделов и подразделов с указанием номеров страниц. Содержание включают в общее количество страниц пояснительной записки.

Обязательные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных работ устанавливаются методическими рекомендациями [4], которые разработаны для магистров по направлению 26.04.02 «*Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры*» выпускающей кафедрой «Энергетические установки и тепловые двигатели» (ЭУ и ТД) и актуализированы в 2022 году.

При оформлении пояснительной записки и графической части ВКР необходимо руководствоваться требованиями по оформлению пояснительных записок к учебным проектам и курсовым работам (стандарт организации СК-СТО1-У-37.3-16-11, http://www.nntu.ru/content/otdel-metrologii-i-standartizatsii), методическими указаниями по оформления отчетов научно-исследовательских работ (стандарт организации СК-СТО2-Н-37.3-16-11, http://www.nntu.ru/content/otdel-metrologii-i-standartizatsii).

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

Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций при выполнении и защите ВКР приведены в таблицах 2, 4. Карта оцениваемых компетенций приведена в таблице 3.

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя: оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциальные возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа оценивается по шкале (таблица 4). По итогам присуждается оценка «*отлично*», «*хорошо*», «*удовлетворительно*», «*неудовлетворительно*».

Таблица 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		Отсутствует усвоение	*Неполное усвоение*	*Хорошее усвоение*	*Отличное усвоение*
Подготовка ВКР (пояснительная записка научно-исследовательская часть)	Проверка работы руководителем, нормоконтроль, антиплагиат	Выполнил ВКР с принципиальными ошибками; не знает значительную часть программного материала; не умеет выделить главное и сделать правильный вывод; ВКР не обладает научной новизной или не имеет практического значения.	Студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений, но при написании ВКР допустил ошибки; тема раскрыта, но допущены ошибки при формулировании выводов. Нет рекомендаций по практическому использованию результатов.	Выполнил ВКР, но допустил некоторые ошибки при ее оформлении; сформулированы цели, задачи исследования; ВКР обладает научной новизной и имеет практическое значение; тема раскрыта и актуальна, имеются не полные рекомендации по практическому использованию.	Выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; ВКР обладает научной новизной и имеет практическое значение, тема раскрыта полностью и актуальна, имеются рекомендации по практическому использованию.
Подготовка ВКР (графическая часть)	Проверка работы руководителем, нормоконтроль	Чертежи выполнены принципиально неправильно, частично или полностью не соответствуют требованиям соответствующих стандартов ЕСКД.	Чертежи содержат ошибки в построениях и нерационально выбраны конструкторские решения, качество графики не в полной мере соответствует требованиям соответствующих стандартов	Чертежи выполнены грамотно, но с частичным несоответствием чертежей требованиям стандартов на выполнение и оформление графической конструкторской документации.	Правильно выполнены все чертежи, рационально скомпонованы, качество графики и оформление чертежей соответствуют требованиям стандартов ЕСКД, в частности ГОСТ 2.303-68 (Линии), ГОСТ 2.304-68 (Шрифты чертежные), ГОСТ 2.305-68 (Изображения - виды, разрезы, сечения), ГОСТ 2.307-68 (Нанесение размеров).
Защита ВКР (доклад студента перед государственной комиссией)	Качество презентации и графического материала, аргументированность, обоснованность представленных результатов, уложился в отведенное время (оценивается	Представляемая информация логически не связана; слабо владеет материалом исследования и кораблестроительной терминологией.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна; удовлетворительно владеет материалом исследования и кораблестроительной терминологией	Представляемая информация систематизирована и последовательна, но допущены некоторые неточности при изложении; хорошо владеет материалом исследования и кораблестроительной терминологией.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана; свободно владеет материалом исследования кораблестроительной терминологией

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		Отсутствует усвоение	*Неполное усвоение*	*Хорошее усвоение*	*Отличное усвоение*
	членами ГЭК)				
Защита ВКР (ответы на вопросы)	Владение материалом, общая эрудиция (оценивается членами ГЭК)	Приводит ошибочные определения; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают; слабо владеет кораблестроительной терминологией.	Формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца; удовлетворительно владеет кораблестроительной терминологией	Формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца; удовлетворительно владеет кораблестроительной терминологией.	Обладает глубокими и прочными знаниями; при ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; свободно владеет кораблестроительной терминологией

Таблица 3. Карта оцениваемых компетенций

Код компетенции	Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Качество математической обработки результатов	Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	Ответы на вопросы, замечания и рекомендации
УК-1	+							+
УК-2	+	+	+					
УК-3		+	+	+				
УК-4		+			+	+	+	
УК-5			+					+
УК-6	+		+		+			
ОПК-1				+		+	+	+
ОПК-2		+	+		+			
ОПК-3			+	+				
ПК-1	+	+						
ПК-2			+		+			+
ПК-3					+			+
ПК4	+	+						+
ПК-5		+	+			+	+	
ПК-6				+	+			
ПК-7		+		+		+		
ПК-8		+		+			+	

Таблица 4. Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР				
1. Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью
2. Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Рекомендации отсутствуют	Нет рекомендаций по внедрению на производство	Внедрение на уровне предприятия (организации)	Внедрение на уровне предприятий (организаций) региона
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформированы не четко	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформированы не в полном объеме	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформированы выводы
4. Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Апробации полученных результатов нет	Имеются выступления на научных мероприятиях	Имеются выступления на научных мероприятиях Имеются публикации, выполненные в ходе обучения	Имеются публикации, выполненные в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др.
5. Качество математической обработки результатов	Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует	Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам.	Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам	Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования, позволяющие получить доказательные выводы
6.Владение научным стилем изложения, профессиональная	Низкое: Имеются грубые нарушения	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	ГОСТа	(не более двух)	(не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х)	имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа
Доклад на защиту				
7. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	- пространное изложение содержания; - фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов;	- пространное изложение содержания работы; - фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации, - демонстрация владением материалами ВКР; - умение отвечать на поставленные вопросы	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы
Ответы на вопросы				
8. Ответы на вопросы, замечания и рекомендации	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, неумение найти нужную аналогию в выполненной работе	Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах	Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны	Ответы логичны, Сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса.

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 5, оценочные средства для проверки сформированности компетенций – в таблице 3.

Таблица 5. Формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Пояснительная записка ВКР	УК 1,4,6, ОПК 1, 2,3, ПК 1,2,3,4,6,7,8
Доклад перед комиссией	УК 2,5,6, ОПК 1, ПК 2,5,8,9
Графическая часть	ОПК 2, ПК 1,4,6,9
Ответы на вопросы	ОПК 1, ПК 8

Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, направлены на выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной работе и неразрывно связаны с темой ВКР, а также направлены на выявление уровня освоения компетенций, предусмотренных ФГОС.

Контрольные задания или вопросы, необходимые для оценки результатов освоения компетенций, формирование которых завершается в период подготовки и защиты ВКР зависят от тематики ВКР и могут быть любыми, соответствующими образовательной программе.

Типовые вопросы и задания приведены в приложении Д.

5.5. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы

Учебные аудитории и лаборатории для консультаций по ВКР, проведения научных исследований и проведения процедуры защиты оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 6.

Таблица 6. Оснащенность аудиторий и помещений для выполнения ВКР и самостоятельной работы студентов

№	Наименование аудиторий и помещений для выполнения ВКР	Оснащенность аудиторий и помещений для выполнения ВКР	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	5325 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	• Доска меловая; Мультимедийный проектор BENQ MP776/MP777 Digital Projector; Компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой A4TECH PK-910H	• Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938)
2	5107	• Доска меловая; переносной	• Microsoft Windows XP

№	Наименование аудиторий и помещений для выполнения ВКР	Оснащенность аудиторий и помещений для выполнения ВКР	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Лаборатория газотурбинных установок (проведение практических занятий и лабораторных работ, НИР студентов и аспирантов)	мультимедийный проектор BENQ MP776/MP777 Digital Projector; PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500; • Макеты двигателей НК - 4, АИ – 25; • Стенд с турбостартером ТС-12 • Экран – 1 шт.; • Набор учебно-наглядных пособий	Professional SP2, Microsoft Office 2003 Professional
3	5125 Компьютерный класс и мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, выполнения курсовых работ)	• Доска меловая; мультимедийный проектор BENQ MP776/MP777 Digital Projec-tor; компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой ; персональные компьютеры с выходом Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с подключением к интернету.	• Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 70655); Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17); Adobe Acrobat Reader DC-Russian

5.6. Перечень программного обеспечения

В таблице 7 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства в аудиториях НГТУ.

Студенты могут пользоваться программным обеспечением на предприятиях по месту прохождения преддипломной практики.

Таблица 7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

5.7. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Порядок проведения ГИА в таких случаях приведен в п.8 «Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, программам магистратуры» НГТУ ПВД 11.2/28-18.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) Методические материалы, определяющие процедуры написания выпускной квалифицированной работы

1. Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, программам магистратуры НГТУ - Н.Новгород, НГТУ № 11.3/28-21 от 30.12.2021.

2. Положение о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования НГТУ - Н.Новгород, НГТУ.

3. Положение о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ - Н.Новгород, НГТУ ПВД – 11.3 – 17. - 12 с.

4. Выпускная квалификационная работа. Краткое руководство для магистрантов, обучающихся по направлению 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: В.А.Зуев, Н.В. Калинина. - Н. Новгород, 2017. - 28 с.

5. Общие требования к оформлению пояснительных записок выпускных квалификационных работ и курсовых проектов: метод. указания для студентов института транспортных систем направлений подготовки 26.03.02, 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»/ НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Н.В. Калинина. Н. Новгород, 2017. - 37с.

Общая

1. Колесникова Н.А. От конспекта к диссертации: учебное пособие по развитию навыков письменной речи: для вузов / Н.И. Колесникова.-6-е изд. – Москва: Флинта [и др.], 2011.-287 с.
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требо-вания и правила составления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images/lib_news/documents/Gost/7_1-2003.pdf
3. ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images/lib_news/documents/Gost/R_7_0_5-2008.pdf
4. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images2/lib_news/documents/gost7_82-2001.pdf
5. ГОСТ 7.11-2004. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на ино-странных европейских языках [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images/lib_news/documents/Gost/7_11-2004.pdf
6. ГОСТ 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images/lib_news/documents/Gost/_7_0_12-2011.pdf
7. ГОСТ 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://libserv.tspu.edu.ru/images/lib_news/documents/Gost/R_7_0_11-2011.pdf
8. Котюрова М.П. Стилистика научной речи: учебное пособие для вузов / М.П. Котюрова. – М.: Академия, 2010.-236 с.
9. Новожилов Э.Д. Научное исследование (логика, методология, эксперимент): монография/ Э.Д. Новожилов. – М.: Физматлит, 2005.-363 с.

Основная

1. Зуев, В.А. Морская энциклопедия: основные кораблестроительные слова и термины на русском и английском языках: учеб. пособие / В.А.Зуев, Д. А. Семенов, Н. М. Семенова; Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р. Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2012. - 102 с.
2. Зуев, В.А. Основные направления по повышению технического уровня и конкурентоспособности судов смешанного (река – море) плавания: учеб. пособие / В. А. Зуев, Ю.И. Ра-базов; Нижегород. гос. техн. ун-т. –Нижний Новгород, 2011, 103 с.
3. МАРПОЛ 73/78, книга I, II, III, М., 2005. http://docs.cntd.ru/document/499014769

4. Правила классификации и постройки морских судов: в 2 т. Российский Морской Регистр Судоходства. - СПб.: Российский Морской Регистр Судоходства, 2017.

5. Правила: в 4 т. Российский речной Регистр: По Волге, 2016.

6. РД 5.0328-88 Правила выполнения спецификаций для морских самоходных судов. 01.01.90.

7. СОЛАС 2004, М.: 2004.

8. Толшин, В.И. Автоматизация судовых энергетических установок: учеб. пособие / В.И. Толшин. - М.: ТрансЛит, 2006.

9. Соловьев Е.М. Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна / Е.М. Соловьев. - М.: Мир, 2003.

10. Дейнего, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем / Ю.Г. Дейнего. - М.: Моркнига, 2011.

11. Емельянов, П.С. Судовые энергетические установки: тексты лекций / П.С. Емельянов. - СПб.: ГМА им. С.О. Макарова, 2006. – 171 с.

12. Химич, В.Л. Проектирование энергетических установок высокоскоростных судов: Монография / В.Л. Химич. П. Чернигин. – Н. Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т, Н. Новгород, 2006. - 664 с.

14 Захаров Г.В. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок: учебник / Г.В. Захаров. - М.: ТрансЛит, 2010, учебник

15. Возницкий, И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник / И.В. Возницкий. - СПб.: Моркнига, 2008. т.1

16. Пахомов Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания: учебник / Ю.А. Пахомов. - М.: ТрансЛит. 2007.

17. Голубев, Н.В. Проектирование энергетических установок морских судов (Общие вопросы) / Н.В. Голубев. – Л.: Судостроение, 1980. – 311 с.

18. Конаков, Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: учебник. / Г.А. Конаков, Б.В. Васильев; под общ. ред. Г.А. Конакова. − М.: Транспорт, 1980. − 423 с.

19. Ручкин, Ю.Н. Судовые энергетические установки / Ю.Н. Ручкин. – Нижегород. гос. тех. ун-т. Нижний Новгород, 2008. – 158 с.

20. Артёмов, Г.А. Системы судовых энергетических установок: учеб. пособие / Г.А. Артёмов [и др.] Л.: Судостроение, 1990.− 376 с.

21. Артёмов, Г.А. Судовые энергетические установки / Г.А. Артёмов [и др.] – Л.:Судостроение,1987.− 480 с.

22. Судовые энергетические установки. Судовые дизельные энергетические установки: учебник / В.К. Румб [и др.]. - СПб. 2007. - 622 с.

Дополнительная

1. Химич, В.Л. Проектирование силовых установок экранопланов: Учебник: / В.Л. Химич, Ю.П. Чернигин - СПб.: Судостроение, 2011.- 496 с.

2. Локтев, А.В. Судовые вспомогательные котельные установки: учеб. пособие / А.В. Локтев; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород. 2018. – 153 с.

3. Зеленов, С.Н. Судовые энергетические установки. Главные судовые передачи: учеб. посо-бие / С.Н. Зеленов, П.В. Семашко; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород. 2018. - 108 с.

4. Зеленов С.Н. Основы выбора и проектирование расположения

оборудования и механизмов судовых энергетических установок/ С.Н. Зеленов, П.В. Семашко; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород. 2020. - 112 с.

5. Локтев, А.В. Приемо-сдаточные испытания судового оборудования имитационными способами: учеб. пособие / А.В. Локтев; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород. 2011. – 185 с.

6. Особенности проектирования энергетических установок судов на воздушной каверне: учебно – метод. пособие к выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ для студентов направления 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» дневной формы обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Ю.П. Чернигин. – Нижний Новгород, 2019. – 51 с.

7. Захаров, Л.А. Надежность механизмов и оборудования СЭУ: учеб. пособие / Л.А. Захаров, Ю.П. Чернигин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород. 2019. – 106 с.

8. Чернигин, Ю.П. Сертификация транспортных энергетических установок: учеб. пособие / Ю.П. Чернигин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2010. – 126 с.

9. Двойченко, Ю.А. Основы проектирования общесудовых систем. Часть I / Ю. А. Двойченко; НГТУ. – Н. Новгород, 2015. – 153 с.

10. Технология судостроения: учебник / В. Л. Александров [и д.р.]; под общ. ред. А. Д. Гармашева. – СПб.: Профессия, 2003. – 342 с.

в) Периодические издания

Научно-технический журнал «Судостроение», СПб;

Научно-технический журнал «Водный транспорт – XXI век», Москва;

Научно-технический журнал «Морской флот», СПб;

Реферативный журнал «Водный транспорт», Москва;

Научно-технический журнал «Судостроение за рубежом», СПб.

г) Перечень ресурсов сети «Интернет»

1. Ресурсы в поисковой системе yandex, а также:

http://www.vympel.ru (Сайт конструкторского бюро по проектированию судов «Вымпел»);

http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm (Сайт компании "СиТех" ("Sea Tech"));

http://www.korabel.ru/catalogue (информационно-поисковая система «корабел.ру»);

https://rs-class.org/ (сайт Российского морского Регистра судоходства);

https://www.rivreg.ru/ (сайт Российского речного Регистра РФ);

2. Научно-техническая библиотека НГТУ:

Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html;

Электронный каталог книг: http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html;

Электронный каталог периодических изданий: https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy

3. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: http://www.vlibrary.ru.

4. Электронные библиотечные системы:

- - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): http://www.studentlibrary.ru

5. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

- Электронная библиотека: http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/

Приложение А
Форма задания для ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р. Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
_____
ФИО
«_____» _____ 20_____ г

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

_____

Направленность (профиль) (специализация)_____
(наименование)

студенту _____ группы _____
(Ф.И.О.) (шифр)

1. Тема ВКР _____

_____

утверждена приказом по вузу от_____№_____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____
_____
_____
_____
_____
_____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке) ____
_____
_____
_____
_____
_____

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

_____
_____

_____

_____

_____

_____

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов работы)

_____

_____

_____

_____

Нормоконтроль_____

7. Дата выдачи задания _____

Код и содержание компетенции	Задание	Проектируемый результат	Отметка о выполнении

Руководитель _____ _____
(подпись) (ФИО)

Задание принял к исполнению _____
(дата)

Студент _____ _____
(подпись) **(ФИО)**

Примечания:

1. Это задание прилагается к законченной работе и в составе пояснительной записки предоставляется в ГЭК.
2. До начала консультаций студент должен составить и утвердить у руководителя календарный график работы на весь период выполнения ВКР (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов).

Приложение Б

Форма таблицы оценки готовности ВКР к защите

Таблица оценки готовности ВКР к защите

	№	Показатели оценки ВКР	Шкала оценивания	
			Выполнено	Не выполнено
Группы критериев		**Профессиональная**		
	1	Раскрытие актуальности тематики работы		
	2	Полнота обзора, обобщения. Анализа, систематизации		
	3	Корректность постановки задачи исследования и разработки		
	4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений		
		Справочно-информационная		
	5	Комплексность работы, использование в ней знаний различных дисциплин		
	6	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий		
		Оформительская		
	7	Оформление пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов		
	8	Качество выполнения графического, иллюстративного материала и презентации		
		Проверка ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат»		
		ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА	Допустить к защите/ Не допустить к защите	

Приложение В

Форма отзыва руководителя о ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

студента _____ группы _____
(ф.и.о.)

Института _____

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

_____

Направленность (профиль) (специализация) _____

_____

В ОТЗЫВЕ НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:

1. Объем и качество выполненной работы.
2. Положительные стороны работы.
3. Недостатки работы.
4. Характеристику выполнения студентом работы (степень самостоятельности, теоретическую подготовку, умение решать практические вопросы и т.п.)
5. Общую оценку работы, ее соответствие квалификационным характеристикам.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Подлежали формированию следующие компетенции

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка соответствия подготовленности
автора выпускной квалификационной работы
требованиям ФГОС ВО

Требования к профессиональной подготовке	Оценивание результатов компетенций				
	*	2	3	4	5
Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении выпускной работы, анализировать причины появления проблем, их актуальность					
Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)					
Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования					
Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности					
Владеет современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценить их возможность при решении поставленных задач (проблем)					
Умеет рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи					
Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений					
Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы					

*- не оценивается (трудно оценить)

Руководитель выпускной квалификационной работы: _____
(должность)

_____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Приложение Г

Форма отзыва рецензента о ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

студента _____группы _____
(Ф.И.О)

Института _____

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

_____

Направленность (профиль) (специализация) _____

_____

РЕЦЕНЗИЯ ДОЛЖНА ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАТЬ:

1. Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы выданному заданию.
2. Характеристику выполнения каждого раздела, степени использования студентом последних достижений науки и техники и передовых методов работы.
3. Оценку качества выполнения графической части и пояснительной записки.
4. Перечень положительных качеств и основных недостатков (если последние имеют место).
5. Отзыв о работе в целом и ее общую оценку по пятибалльной системе.

_____
_____
_____
_____

Достоинства _____
_____
_____
_____

Недостатки _____
_____
_____
_____

Замечания _____
_____
_____
_____
_____

Заключение _____
_____
_____
_____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№п/п	Показатели	Оценки				
		*	2	3	4	5
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10	Оригинальность и новизна полученных результатов					

*- не оценивается (трудно оценить)

Рецензент: _____
(должность, место работы)

_____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Приложение Д

Тематика выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР направлена на решение профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской и проектной деятельностью в области создания новых и модернизации существующих объектов морской техники и направлена на решение следующих профессиональных задач:

- исследовательское проектирование;
- информационные технологии в жизненном цикле морской техники;
- автоматизированное проектирование морской техники;
- модульное проектирование морской техники;
- проектирование экологически чистых судов;
- океанотехника и морская техника для освоения шельфа;
- инновационные технологии в судовой энергетике;
- современные проблемы газодинамики механизмов и оборудования СЭУ;
- повышение эффективности работы механизмов и оборудования СЭУ;
- анализ и пути повышения технических характеристик оборудования и энергетических систем транспортных систем;
- тепловые, гидравлические и прочностные расчеты элементов ЯЭУ;
- обеспечение надежности механизмов и оборудования СЭУ;
- проектирование судовых (корабельных) систем и устройств;
- обеспечение прочности и надежности морской техники при проектировании и строительстве.

Примерный перечень тем:

- Термальная система нефтеналивного судна с нефтесборным оборудованием;
- Тепловой расчет подшипникового узла турбохолодильника;
- Разработка спирального компрессора в составе кондиционера летательного аппарата;
- Разработка системы автоматизации энергетической установки спасательного буксирного судна водоизмещением 1700 т.;
- ЭУ ледокольной платформы на воздушной подушке для Азовского моря класса КЕ ✠ [1]R3Э(ЛСВП) с оценкой напряженно-деформированного состояния ледяного покрова;
- Многофункциональный буксир-ледокол КМ✠Arc4 [1] AUT3-C FF3 WS;
- Сухогрузный теплоход смешанного (река-море) плавания для рек Сибири и Дальнего Востока г/п 3000 т, приспособленный к ускоренной грузообработке;
- Формирование современной концепции судна смешанного (река-море) плавания по условиям класса и района плавания с учетом рационального использования новых технологических решений;
- Модернизация системы кондиционирования воздуха самолета ЯК-130;
- Разработка технологии ремонта турбоагрегата Alstom GT-26;
- Энергетическая установка грузопассажирского экраноплана грузоподъемностью 200 т и скоростью 500 км/ч;
- Реакторная установка для атомного ледокола мощностью 65 МВт;
- Разработка электроэнергетической установки прогулочно-переправочного судна.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Типы, состав и область применения различных типов СЭУ.
2. Состояние и перспективы совершенствования дизельных ЭУ.
3. Состояние и перспективы развития паротурбинных ЭУ.
4. Состояние и перспективы развития газотурбинных ЭУ.
5. Режимы работы главных двигателей СЭУ.
6. Взаимодействие корпуса с гребных винтом. Попутный поток и засасывание. Коэффициенты взаимодействия.

7. Влияние условий плавания на сопротивление судна.
8. Внешняя задача проектирования судов. Постановка задачи.
9. Внутренняя задача проектирования судов. Постановка задачи. Выбор целевой функции.
10. Выбор материала для изготовления элементов СЭУ (главных судовых двигателей, валопроводов, котлов).
11. Информационное обеспечение научных исследований. Алгоритм поиска информации.
12. КПД гребных винтов, КПД валопровода и передачи. Пропульсивный КПД.
13. Типы передач и сравнение массогабаритных показателей их элементов.
14. Проектирование, расчет размеров и выбор элементов судового валопровода.
15. Основные методы монтажа главных двигателей и элементов валопровода.

Приложение Е

Оформление первых листов ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____

(фамилия, имя, отчество)

Институт _____

Кафедра_____

Группа_____

Дата защиты

«____»_____

Индекс

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

Институт _____

Направление подготовки (специальность) _____
(код и наименование)

_____

Направленность (профиль) образовательной программы _____

_____
(наименование)

Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____
(бакалавра, магистра, специалиста)

Студента _____ группы _____
(Ф.И.О.)

на тему_____
(наименование темы работы)

_____

СТУДЕНТ

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

РУКОВОДИТЕЛЬ

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

РЕЦЕНЗЕНТ

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

_____ _____
(подпись) (фамилия, и.о.)

_____
(дата)

КОНСУЛЬТАНТЫ:

1. По _____

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

2. По _____

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

3. По _____

_____ _____
(подпись) (фамилия, и., о.)

_____
(дата)

ВКР защищена _____
(дата)

протокол № _____

с оценкой _____

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата введения изменения	Номера разделов, пунктов	Номер и дата приказа
1	2	3	4