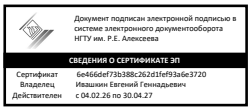
МИНОБРНАУКИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева»
(НГТУ)

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
26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Наименование образовательной программы
«Судовые энергетические установки»

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Нижний Новгород
2026

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по итоговому государственному междисциплинарному экзамену по направлению подготовки и подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденному приказом Минобрнауки России от «14» августа 2020 г. № 1021, 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 81.26
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. Государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки)	5
5.1. Структура государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки)	5
5.2. Оценочные средства для проведения государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки)	5
5.3. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение государственного экзамена	6
6. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	9
6.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	9
6.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР	9
6.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	12
6.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	20
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	21
Приложения:	
А. Бланки для государственного экзамена	26
Б. Типовые практические задания для государственного экзамена	28
В. Форма задания для ВКР	29
Г. Форма таблицы оценки готовности ВКР к защите	31
Д. Форма отзыва руководителя о ВКР	32
Е. Оформление первых листов ВКР	34
Лист регистрации изменений	36

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе «Судовые энергетические установки» по направлению подготовки 26.03.02 «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 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», квалификация бакалавр, утвержденный приказом Минобрнауки России от «14» августа 2020 г. № 1021;
- Образовательной программой высшего образования «Судовые энергетические установки» (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 26.03.02 «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 4 курсе в 8 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 к сдаче и сдаче государственного экзамена;
- подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

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

5. Государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки)

5.1. Структура государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки)

5.1.1. На государственный экзамен выносятся дисциплины учебного плана, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Дисциплины учебного плана, выносимые на государственный экзамен

Индекс дисциплины в учебном плане	Наименование дисциплины	Формируемые компетенции
Б1.В.ОД.4	Основы кораблестроения	ПК-2,4,5
Б1.В.ОД.6	Основы конструирования судовых устройств	ПК-2,4
Б1.В.ОД.7	Основы судовой энергетики	ПК-2,4,5
Б1.В.ОД.8	Технология судостроения	ПК-2,4,5
Б1.В.ОД.9	Судовые системы	ПК-2,5

5.1.2. Структура государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки) по видам заданий представлена в таблице 2.

Таблица 2. Структура государственного экзамена по видам заданий

Элемент структуры ГИА по видам заданий	Перечень контролируемых компетенций	Формы проведения ГИА
Ответ на вопрос	ПК-2,4,5	Письменный опрос
Практическое задание	ПК-2,4	Выполнение практического задания

5.2. Оценочные средства для проведения государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки)

По результатам оценки ответов на государственном экзамене оформляется документ в соответствии с бланком, приведенном в приложении А.

Оценочные средства для проведения государственного экзамена включают в себя:

1) перечень компетенций, подлежащих контролю по результатам освоения ОП ВО;

2) описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения государственной итоговой аттестации;

3) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих результат освоения компетенций, предусмотренных ОП ВО.

5.2.1. Паспорт оценочных средств государственного экзамена

1) Перечень компетенций с указанием результатов их освоения приведен в таблице 3.

Таблица 3. Перечень компетенций с указанием результатов их освоения.

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
ПК-2 (ИПК 2.1, 2.2)	Готов участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок, судовых систем и устройств,	Письменный опрос Решение практических задач

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
	систем объектов морской инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	
ПК-4 (ИПК 4.1)	Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности	Письменный опрос Решение практических задач
ПК-5 (5.1)	Готов разрабатывать и согласовывать конструкторскую и технологическую документацию при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов морских (речных) судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Письменный опрос

2а) Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения государственного экзамена приведено в таблице 4.

Таблица 4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения государственного экзамена

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Письменный опрос	Раскрывает проблему и формирует ответ на вопрос последовательно. Для представления отдельных показателей и элементов выполняет рисунки и графики зависимости. Излагает ответ на вопрос используя техническую терминологию, отвечает правильно.	Перечень вопросов билета
2	Решение практических задач	Анализирует исходные данные. Предлагает варианты решения практических задач. Оформляет решение практической задачи с использованием существующих методик.	Практические ситуации по теме билета

2б) Критерии шкалы оценивания на государственном экзамене и их описание приведены в таблице 5.

Таблица 5. Шкала (уровень) оценивания на государственном экзамене

Оценка	Критерии оценки
отлично	Студент уверенно ориентируется в материале. Ответ полностью соответствует целям и задачам обучения по образовательной программе.
Хорошо	Студент ориентируется в материале. Ответ в большей степени соответствует целям и задачам обучения по образовательной программе.
Удовлетворительно	Студент слабо ориентируется в материале. Ответ соответствует целям и задачам обучения по образовательной программе.
Неудовлетворительно	Студент очень слабо ориентируется в материале. Ответ не соответствует целям и задачам обучения по образовательной программе.

5.2.2 Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков в ходе проведения государственной итоговой аттестации – государственного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки) приведены в приложении Б.

5.3. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение государственного экзамена

Учебные аудитории и лаборатории для консультаций по государственному экзамену и проведения государственного экзамена оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 6.

Таблица 6. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения написания государственного экзамена

№	Наименование аудиторий и помещений	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**6245** учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 Ггц, 4 Гб ОЗУ, 250 ГБ HDD, монитор 19” – 1шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) • Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3); • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензиея GNU LGPL); Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).
2	**5325** Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projec-tor; 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)
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 BENO 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
4	**5107** Лаборатория газотурбинных установок (проведение	• Доска меловая; переносной мультимедийный проектор BENQ MP776/MP777 Digital Projector; PC Intel Core7-	• Microsoft Windows XP Professional SP2, Microsoft Office 2003 Professional

№	Наименование аудиторий и помещений	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	практических занятий и лабораторных работ, НИР студентов и аспирантов)	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	

6. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11; ОПК - 1,2,3,4; ПК – 1,2,3,4,5, среди которых достигаются в результате подготовки и сдаче государственного экзамена ПК 2,4,5.

6.1.1. Индикаторы достижения универсальных компетенций уровня бакалавриата, уровня магистратуры, уровня специалитета приведены в приложении 1 к приказу от 05.11.2020 №329.

6.1.2. Компетенции ОПК рассматриваются в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки.

6.1.3. Компетенции ПК рассматриваются в соответствии с направленностью ОП ВО.

6.2. 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 В.

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 Г.

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

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

6.2.1 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 26.03.02 «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 видом деятельности.

Перечень профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности, с указанием результатов его освоения приведен в таблице 7.

Таблица 7. Перечень профессиональных компетенций в соответствии с видом деятельности, с указанием результатов их освоения

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	- Текст ВКР; - Ответы на вопросы;
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	- Текст ВКР; - Ответы на вопросы;
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	- Текст ВКР; - Графическая часть ВКР; - Доклад, представляемый на защите; - Ответы на вопросы;
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	- Текст ВКР; - Доклад, представляемый на защите; - Ответы на вопросы;
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	- Текст ВКР; - Ответы на вопросы;
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	- Текст ВКР; - Графическая часть ВКР;
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- Ответы на вопросы;
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	- Текст ВКР; - Ответы на вопросы;
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- Текст ВКР; - Ответы на вопросы;
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Текст ВКР;
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	- Ответы на вопросы;
ОПК-1.	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	- Текст ВКР;

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
	профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- Ответы на вопросы;
ОПК-2.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- Текст ВКР; - Графическая часть ВКР; - Ответы на вопросы;
ОПК-3.	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	- Текст ВКР;
ОПК-4.	Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	- Графическая часть ВКР; - Доклад, представляемый на защите; - Ответы на вопросы;
ПК-1.	Готов выполнять проектно-конструкторскую документацию по созданию проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, по итогам теоретических и экспериментальных исследований	- Текст ВКР;
ПК-2 (ИПК 2.3, 2.4)	Готов участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок, судовых систем и устройств, систем объектов морской инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	- Текст ВКР; - Графическая часть ВКР; - Доклад, представляемый на защите; - Ответы на вопросы;
ПК-3	Готов использовать информационные технологии и САПР при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	- Графическая часть ВКР; - Текст ВКР;
ПК-4 (ИПК 4.2)	Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской техники, элементы экономического анализа в практической деятельности	- Текст ВКР;
ПК-5 (ИПК 5.2, 5.3)	Готов разрабатывать и согласовывать конструкторскую и технологическую документацию при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов морских (речных) судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	- Текст ВКР; - Доклад, представляемый на защите; - Ответы на вопросы;

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

6.3.1. Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

1) Морской сухогрузный теплоход дедвейтом 7000 т класса КМ ★ ICE3 [1] R2 AUT2, предназначенный для перевозки генеральных и массовых грузов, включая лес, зерно, контейнеров международного стандарта в трюмах и на люковых крышках; район эксплуатации Санкт-Петербург - Порты Западной Европы; автономность 14 суток; скорость 12 узлов; экипаж 12 человек; прототип проект 00101.

2) Танкер-продуктовоз дедвейтом 3000 т класса КМ ★ ICE3 [1] R2 AUT 2, предназначенный для перевозки наливом сырой нефти и нефтепродуктов; район эксплуатации Владивосток – Петропавловск – Камчатский - Магадан; автономность 12 суток; скорость 13 узлов; экипаж 10 человек; прототип проект 00200.

3) Сухогрузный теплоход дедвейтом 4500 т класса КМ ✠ ICE1 [1] R2 AUT1, предназначенный для перевозки генеральных грузов и контейнеров международного стандарта в трюмах и на люковых крышках; район эксплуатации Санкт-Петербург-Новороссийск; автономность 14 суток; скорость 12 узлов; экипаж 12 человек; прототип проект 00101.

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

Примерная тематика НИР

В качестве индивидуального задания при выполнении НИР каждый студент выполняет либо модельные экспериментальные исследования, либо математический эксперимент, связанные с тематикой ВКР. Исходными данными будут являться исходные данные и задел по ВКР.

Например:

- Моделирование процесса пробивки валопровода с помощью пакета SolidWorks.
- Моделирование процесса разработки фундамента ГД с использованием трехмерного программного комплекса SolidWorks.
- Моделирование размещения механизмов в МО с помощью пакета SolidWorks.
- Исследование влияния сорта топлива на показатели энергетической эффективности η_e и b_e.
- Исследование выбора марки стали на частоту свободных изгибных колебаний продольную устойчивость гребного вала.
- Согласование характеристик двигателя и движителя путем изменения характеристик винта.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Взаимодействие корпуса с гребным винтом. Попутный поток и засасывание. Коэффициенты взаимодействия.
2. Влияние отношения L/H на общую продольную прочность. Влияние длины судна на изгибающие моменты.
3. Влияние приема груза на остойчивость.
4. Влияние условий плавания на сопротивление судна.
5. Влияние условий эксплуатации (жидких и подвешенных грузов, обледенения) на остойчивость.
6. Вместимость и грузовместимость. Уравнение грузовместимости. Его назначение. Удельная грузовместимость.
7. Выбор системы набора для судна.
8. Высота надводного борта и ее определение. Запас плавучести. Требования Регистра.
9. Геометрические характеристики гребных винтов.

10. Гидродинамические характеристики гребных винтов.

Написание и подготовка к защите ВКР

ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации лиц, завершающих освоение образовательной программы бакалавриата.

Допуск к выполнению ВКР с последующей защитой оформляется приказом ректора в течение недели после сдачи государственного экзамена или последней экзаменационной сессии.

ВКР должна соответствовать видам и задачам профессиональной деятельности обучающегося.

Первые листы ВКР оформляются в соответствии с Приложением Е.

Перечень тем ВКР разрабатывается и ежегодно обновляется выпускающими кафедрами по соответствующей ОП, а затем утверждается Ученым советом института и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА.

Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня тем, рекомендованных выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой закрепляет руководство ВКР за преподавателями кафедры, способными обеспечить высокий уровень ее выполнения.

По предложению руководителя ВКР кафедре предоставляется право приглашать сторонних консультантов по отдельным разделам ВКР с выделением часов на консультацию из общего количества часов, выделенных на выполнение ВКР.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся ВКР представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР, ставит свою личную подпись на титульном листе и приложениях, пишет официальный отзыв. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки указанной работы.

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.

Автор ВКР должен ознакомиться с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до защиты.

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.

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.

Решение о допуске выпускной квалификационной работы к защите принимается заведующим кафедрой. Если предоставленная студентом работа отвечает установленным требованиям, пройдена предзащита, имеется положительный отзыв руководителя, то заведующий кафедрой подписывает работу и допускает студента к защите.

Обучающийся должен ознакомиться с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

Не позднее чем за 2 календарных дня указанная работа, оформленная в соответствии с правилами ее оформлении, установленными НГТУ, отзыв передаются в ГЭК и

назначается дата защиты.

Цель проведения защиты ВКР бакалавра – публичная демонстрация уровня теоретических знаний и практических навыков выпускников в решении задач по выбранной профессиональной направленности.

К защите ВКР выпускник готовит доклад (не более 10 минут), развешивает графический материал и презентацию в виде раздаточного материала и слайдов.

В докладе отмечается актуальность выбранной темы, формулируются цель работы и задачи. В логической последовательности излагаются полученные научные и практические результаты, обосновываются выводы, рекомендации в рамках решаемых задач. Презентация работы иллюстрирует доклад выпускника и характеризует его умение сжато, содержательно и убедительно демонстрировать основные результаты работы.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания комиссии.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе НГТУ и 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».

Требования к организации выполнения, форме и содержанию, защите и хранению ВКР предусматриваются положением о выпускной квалификационной работе по программам высшего образования.

Защита выпускной работы

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.

Защита ВКР проводится в НГТУ. Председатель ГЭК после открытия заседания объявляет о защите ВКР, сообщает название работы, фамилию руководителя ВКР и предоставляет слово обучающемуся.

Обучающийся делает краткое сообщение, 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, поступивший на данную работу. В случае присутствия на открытой защите ВКР руководителя им по желанию может быть предоставлено слово по существу вопроса, при этом отзыв может не зачитываться.

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» 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 бакалавр.

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.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.3.3 Показатели и критерии оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР

Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР приведено в таблице 8.

Таблица 8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР	Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль. Антиплагиат	Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в исследовании Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования Цель и задачи частично реализованы в исследовании Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям	Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету исследования. Цель и задачи реализованы в исследовании в достаточной степени Оформление ВКР в основном соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету исследования Цель и задачи реализованы в исследовании в полной мере Оформление ВКР полностью соответствует установленным требованиям
Доклад на защиту	Качество презентации, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени	Доклад логически не выстроен Докладчик не владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Отдельные элементы логически не вписываются в общую содержательную канву доклада Докладчик слабо владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет достаточно грамотную логику построения Докладчик в целом владеет материалом ВКР Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет грамотную логику построения Докладчик свободно владеет материалом ВКР Докладчик уложился в установленный регламент времени
Ответы на вопросы	Владение материалом, общая эрудиция	Отсутствие ответа или ответы не по существу	Ответы только на простые вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений

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 ГЭК, 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 четырехбалльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Карта оцениваемых компетенций приведена в таблице 9.

Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР приведены в таблице 10.

Таблица 9. 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
УК1	+		+			+		
УК2		+				+		
УК3			+				+	
УК4		+				+		+
УК5			+				+	
УК6				+	+		+	
УК7							+	
УК8	+					+	+	+
УК9			+					
УК10		+					+	+
УК11			+					
ОПК1		+			+	+		+
ОПК2				+	+	+		
ОПК3		+			+			
ОПК4	+	+	+				+	+
ПК1		+		+			+	+
ПК2	+		+	+				
ПК3		+	+		+			
ПК4	+	+						+
ПК5				+	+			

Таблица 10. 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	Рекомендации по внедрению на уровне предприятия (организации)	Рекомендации по внедрению 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	Имеется опыт участия в коллективе научно-технической группы	Имеются публикации, выполненные в соавторстве	Имеются публикации, выполненные в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях/конференциях
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 терминология, в т.ч.,	Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух)	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух

орфографическая и пунктуационная грамотность			имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х)	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.

В таблице 11 приведен перечень контролируемых компетенций для различных этапов разработки и защиты ВКР.

Таблица 11. Формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР.

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Текст ВКР	ОПК1,2,3; ПК1,2,3,4,5; УК1,2,3,4,5,6,8,9,10
Графическая часть ВКР	ОПК2,4; ПК2,3; УК3, 6
Доклад, представляемый на защите	ОПК4; ПК2,5; УК3,4
Ответы на вопросы	ОПК1,2,4; ПК2,5; УК1,2,3,4,5,7,8,9,11

6.4. 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 12.

Таблица 12. 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 Лаборатория газотурбинных установок (проведение практических занятий и лабораторных работ, НИР студентов и аспирантов)	• Доска меловая; переносной 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	• Microsoft Windows XP Professional SP2, Microsoft Office 2003 Professional

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем приведен в таблице 13.

Таблица 13. Перечень программного обеспечения

Оснащение аудитории	Перечень лицензионного ПО. Реквизиты документа
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)	

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

а) Основная литература

Ко всем разделам

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. МАРПОЛ 73/78, книга I, II, III, М., 2005. http://docs. cntd.ru/ document/ 499014769
3. 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.
4. Правила классификации и постройки морских судов: в 2 т. Российский Морской Регистр Судоходства. - СПб.: Российский Морской Регистр Судоходства, 2020. https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru

5. Правила о грузовой марке морских судов. Российский Морской Регистр судоходства. - СПб.: Российский Морской Регистр Судоходства, 2020. https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru
6. Правила: в 4 т. Российский речной Регистр: По Волге, 2019. https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/
7. РД 5.0328-88 Правила выполнения спецификаций для морских самоходных судов. 01.01.90.
8. СОЛАС 2004, М.: 2004.

К разделу «Основы кораблестроения»

Основная

1. Зуев, В.А. Выбор основных характеристик морских транспортных судов на начальной стадии проектирования: учеб. пособие / В. А. Зуев, Н. В. Калинина, Ю.И. Рабазов; Нижегород. гос. техн. ун-т. - Нижний Новгород, 2007. - 225 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. Рабазов; Нижегород. гос. техн. ун-т. –Нижний Новгород, 2011, 103 с.
3. Проектирование конструктивного мидель-шпангоута морских транспортных судов: учеб. пособие / В.А. Зуев, А.Г. Ларин; Е. М. Апполонов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2020.- 134 с.
4. Зуев, В.А. Проектирование конструктивного мидель-шпангоута судов внутреннего и смешанного плавания: учеб. пособие / В. А. Зуев; Нижегород. гос. техн. ун-т. - Н. Новгород, 2007, 132 с.
5. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы кораблестроения»: метод. указания для студентов дневной формы обучения института транспортных систем по направлению 26.03.02 (180100) «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / НГТУ; сост.: В.А. Зуев, Е.М. Грамузов, Н.В. Калинина. - Н.Новгород, 2014. - 25 с.

Дополнительная

6. Гайкович А. И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 1. Описание системы «Корабль». – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 819 с.
7. Гайкович А. И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 2. Анализ и синтез системы «Корабль». – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2013. – 872 с.
8. Бронников, А.В. Проектирование судов / А.В. Бронников. - Л.: Судостроение, 1991.
9. Вицинский, В.В. Основы проектирования судов внутреннего плавания / В.В. Вицинский, А.П. Страхов. - Л.: Судостроение, 1970.
10. Жинкин, В.Б. Теория и устройство корабля / В.Б. Жинкин. - СПб.: Судостроение, 2002, 335 с.
11. Теория и устройство судов / Ф.М. Кацман [и др.]. - Л.: Судостроение, 1991.
12. Логачев, С.И. Мировое судостроение. Современное состояние и перспективы развития / С.И. Логачев, В.В. Чугунов, Е.А. Горин. - СПб.: МорВест, 2009. 544 с.

К разделу «Основы судовой энергетики»

Основная

13. Артемов, Г.А. Системы судовых энергетических установок / Г.А.Артемов. - Л.: Судостроение, 1990. – 376 с.
14. Судовые энергетические установки / Г.А. Артемов [и др.]. - Л. - Судостроение. 1987. – 480 с.

15. Судовые энергетические установки. Судовые дизельные энергетические установки: учебник СПбГМТУ / В.К. Румб [и др.] – СПб.,2007. – 622 с.
16. Голубев, А.В. Проектирование энергетических установок морских судов / А. В. Голубев. - Л.: Судостроение, 1980. – 311 с.
17. Зеленов С.Н. Судовые энергетические установки. Главные судовые передачи: учеб. пособие. / С.Н. Зеленов, П.В. Семашко; Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – 108 с.
18. Зеленов С.Н. Судовые энергетические установки. Основы выбора и проектирование расположения оборудования и механизмов судовых энергетических установок: учеб. пособие. / С.Н. Зеленов, П.В. Семашко; Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2020. – 112 с.
19. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Судовые энергетические установки» для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов и бакалавров 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / НГТУ; сост. С.Н. Зеленов, В.А. Кутыркин, А.Г. Воеводин. - Нижний Новгород, 2009. - 48 с.
20. Проектирование и расчет судового валопровода: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы судовой энергетики» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / НГТУ им. Р.Е.Алексеева; сост. С.Н. Зеленов, А.Г. Воеводин. - Нижний Новгород, 2016. - 36 с.
21. Расчет и выбор оборудования систем СЭУ: метод. указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы судовой энергетики» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» очной формы обучения / НГТУ им. Р.Е.Алексеева; сост.: С.Н. Зеленов, А.Г. Воеводин. - Нижний Новгород, 2015. - 22 с.

Дополнительная

22. Конкс, Г.А. Мировое судовое дизелестроение. Концепции конструирования, анализ международного опыта / Г. А. Конкс, В. А. Лашко. – М.: Машиностроение, 2005. - 512 с.
23. Хряпченков, А. С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы / А.С. Хряпченков. - Л.: Судостроение, 1988. – 296 с.

К разделу «Судовые устройства»

Основная

24. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 1 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.
25. Инструкция и методические указания по выполнению курсового проекта «Основы конструирования судовых механизмов и устройств» / НГТУ; сост.: Н. В. Калинина, Н. Новгород, 2014. - 32 с.
26. Корнилов, Э.В. Палубные механизмы и судовые устройства морских судов: справочник / Э.В. Корнилов.- Одесса: Экспесс-Реклама, 2009. – 420 с.
27. Матвеев, А.И. Основы конструирования общесудовых устройств: учеб. пособие / А.И. Матвеев, Н.В. Калинина; НГТУ.- Н.Новгород, 2011. – 337 с.
28. Проектирование общесудовых устройств: учеб. пособие /В.В.Зайцев [и др.] - Николаев: Изд-во «Илион», 2004. – 300 с.

Дополнительная

29. Бушуев, В.В. Практика конструирования машин. Справочник, библиотека конструктора / В.В. Бушуев. - М.: Машиностроение, 2006. – 448 с.
30. Средства повышения маневренных качеств судов: метод.пособие / НГТУ; сост.: В.А.Зуев, Н.В. Калинина. Н.Новгород, 2008. – 60 с.

К разделу «Судовые системы»

Основная

31. Двойченко, Ю.А. Основы проектирования общесудовых систем. Часть I / Ю. А. Двойченко; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2015. – 153 с.
32. Основы проектирования общесудовых систем. Ч. II Проектирование трюмных систем: учеб. пособие / Ю.А., Двойченко; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – 142 с.
33. Проектирование общесудовых систем. Часть I. Трюмные системы: метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Основы конструирования устройств и систем» для студентов дневной формы обучения направления Т-26 «Кораблестроение и океанотехника» специальности 140100 «Кораблестроение» / НГТУ; сост.: Ю.А. Двойченко, 2006. – 31 с.

Дополнительная

34. Александров, А.В. Судовые системы / А.В. Александров. Л.: Судпромизд, 1962. – 430 с.
35. Костылев, Н.И. Судовые системы / Н. И. Костылев. Изд-во ГМА им адм. Макарова, СПб, 2010. - 420 с.
36. Обеспечение экологической безопасности при плавании судов: метод. указания для студентов для студентов специальностей 180101 «Кораблестроение», 180103 «Судовые энергетические установки» факультета морской и авиационной техники / НГТУ; сост.: В.А. Зуев, Н.В. Калинина. Н. Новгород, 2008. – 40 с.

К разделу «Технология судостроения»

Основная

37. Технология изготовления судовых корпусных конструкций: учеб. пособие / М.Г. Шайдуллин, П.Л. Спехов, Н.М. Семенова; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. –Ниж-ний Новгород, 2019. − 93 с.
38. Технология судостроения: учебник / В. Л. Александров [и д.р.]; под общ. ред. А. Д. Гармашева. – СПб.: Профессия, 2003. – 342 с.
39. Александров, В. Л. Судостроительное предприятие в условиях рынка. Проблемы адаптации и развития / В.Л. Александров, А.В. Перелыгин, В. Ф. Соколов; под общ. ред. В.Л. Александрова. – СПб.: Судостроение, 2003. – 423 с.

Дополнительная

40. Инструкция по разработке курсового проекта по дисциплине «Технология создания морской техники» / НГТУ; сост.: М.Г. Шайдуллин, П.Л. Спехов. - Н. Новгород, 2014.-14 с.

Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав подлежит обновлению при необходимости).

б) Интернет ресурсы, базы данных

Интернет - 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);

Научная электронная библиотека e-LIBRARY.ru: http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

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

Электронные библиотечные системы:

- - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): http://www.studentlibrary.ru ;
- ЭБС Лань https://e.lanbook.com/ ;
- ЭБС Юрайт https://biblio-online.ru/ .

Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Бланки для государственного экзамена

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

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ

Институт _____
направление подготовки_____
код и наименование
направленность (профиль) образовательной программы
_____

Уровень высшего образования: **бакалавриат**, специалитет, магистратура
(нужное подчеркнуть)

Член комиссии ГЭК _____ _____
ФИО подпись

№ п/п	ФИО студента	Оценка за ответ на вопрос			Итоговая оценка
		1	2	3	

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

ПРОТОКОЛ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА №_____

Дата проведения экзамена «___» _____ 20___г. с ___ час. ___ мин. до ___ час. __ мин.
Институт _____
направлению подготовки_____
код и наименование
направленность (профиль) образовательной программы
_____
Уровень высшего образования: **бакалавриат**, специалитет, магистратура
(нужное подчеркнуть)
Форма обучения _____
Очная, очно-заочная, заочная

№ п/п	ФИО студента	№ зачетной книжки	№ экзаменационного билета	Оценка за			Итоговая оценка
				1 вопрос	2 вопрос	3 вопрос	

Председатель ГЭК

_____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Секретарь ГЭК

_____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Типовые практические задания для государственного экзамена

1. Прямоугольный понтон имеет водоизмещение 200 тонн, длину 20 метров, ширину – 4 метра, высоту борта – 4 метра. Понтон сидит прямо и на ровный киль. Как изменится посадка понтона, если груз с днища массой 10 тонн перенесли на палубу и сдвинули в нос на 4 метра и к борту от ДП на 0,5 метра?
2. Мощность насоса, подающего забортную воду в охладитель дизеля $N_н$=5,2 кВт, его напор $\Delta p=10^5$ Па. Подогрев забортной воды в охладителе воды Δt=13°С. Определить тепловую мощность охладителя воды дизеля, если плотность и теплоемкость воды соответственно ρ=1000 кг/м^3 и c_p=4,2 кДж/кг·К, КПД насоса $\eta_н$=0,6.
3. Нагрузка судна. Составляющие нагрузки. Связь нагрузки с элементами судна. Полное водоизмещение, водоизмещение порожнем, дедвейт. Определить составляющие дедвейта для судна с мощностью ЭУ 1000 кВт, автономностью 20 суток и экипажем 15 человек. Судно совершает рейсы Астрахань–порты западной Европы. Масса груза 2000 тонн.
4. Определить паропроизводительность котла, генерирующего перегретый пар давлением 40 бар, температурой 380°С, если известно: КПД «брутто» котла ηб=0,89, температура питательной воды на входе в котел tп.в=110°С, расход топлива В=2000 кг/час. Теплота сгорания топлива Qрн≈Qрр=40000 кДж/кг.
5. Определить тепловую мощность конденсатора, если известно, что в него поступает 4,8 кг/с пара с влажностью х=0,98 и давлением рк=0,07 бар. Переохлаждение конденсата принять равным нулю.

Приложение В
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 Г

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 Д

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 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
бакалавра

_____
(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