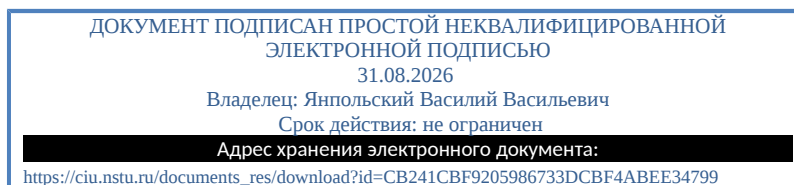


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Лазерных систем

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Лазерные системы в науке и технике

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 16.04.01 Техническая физика

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 02.06.20 №699 (зарегистрирован Минюстом России 10.07.20, регистрационный №58901)

Программа разработана кафедрой лазерных систем

Заведующий кафедрой:

к.ф.-м.н., доцент Б.Н. Ньюшков

Ответственный за образовательную программу:

к.ф.-м.н., доцент Б.Н. Ньюшков

Программа утверждена на ученом совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026 г.

декан ФТФ:

к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель

руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1Знает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективом, основные теории лидерства и стили руководства	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.2Владеет опытом анализа, проектирования и организации межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
	УК-4.1Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для	Подготовка доклада Защита ВКР
	УК-4.2Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	Защита ВКР
	УК-4.3Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Защита ВКР
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	аналитический обзор литературы
	УК-5.2Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Защита ВКР

УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
	УК-6.1Знает теоретико-методологические основы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации организационных и управленческих решений	исследовательская (проектная) часть
	УК-6.2Владеет навыками управления своей познавательной деятельности и её совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	исследовательская (проектная) часть
ОПК-1Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности		
	ОПК-1.1Знает научное, технологическое оборудование и приборы, применяемые в будущей профессиональной деятельности	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы
	ОПК-1.2Умеет эксплуатировать научное, технологическое оборудование и приборы в профессиональной деятельности	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ОПК-2Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики		
	ОПК-2.1Обладает углубленными знаниями фундаментальных и прикладных наук, в том числе	исследовательская (проектная) часть

	в области технической физики	
	ОПК-2.2 Готов использовать углубленные знания в фундаментальных и прикладных науках, в том числе в области технической физики	исследовательская (проектная) часть
ОПК-3 Способен работать в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, способен находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач;		
	ОПК-3.1 Знает основы работы в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач	задание на выпускную квалификационную работу цели и задачи исследования,
	ОПК-3.2 Имеет навыки работы в научном коллективе, совместно генерировать, оценивать и использовать новые идеи, находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач;	исследовательская (проектная) часть
ОПК-4 Способен вскрывать физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количественный анализ		
	ОПК-4.1 Способен проводить количественный и качественный анализ в будущей профессиональной деятельности на основе знания физических и естественнонаучных проблем	аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы
	ОПК-4.2 Владеет методами прикладного анализа	аннотация,

	естественнонаучных и физических проблем в профессиональной деятельности	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы приложения (при необходимости).
ОПК-5Способен осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, участвовать в научной и инновационной деятельности		
	ОПК-5.1Знает методику научного и инновационного поиска в будущей профессиональной деятельности	задание на выпускную квалификационную работу цели и задачи исследования, заключение
	ОПК-5.2Умеет осуществлять научный и инновационный поиск, применять перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач	аналитический обзор литературы
ОПК-6Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов		
	ОПК-6.1Знает основы современных физико-математических методов и методов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, методику составления практических рекомендаций по использованию полученных результатов	исследовательская (проектная) часть

	ОПК-6.2 Готов применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	исследовательская (проектная) часть
ОПК-7 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций		
	ОПК-7.13 знает основы формирования отчетов, рефератов, публикаций и презентаций, представляющих результаты исследования	аннотация, содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	ОПК-7.2 Владеет методиками представления результатов и материалов исследований	Защита ВКР
ОПК-8 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности		
	ОПК-8.13 знает основы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
	ОПК-8.2 Готов проводить патентные исследования с учетом форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
ПК-1.В/НА Способность самостоятельно		

выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств		
	ПК-1.В/НА.1 Умеет рассчитывать оптические схемы и проектировать экспериментальные установки	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.2 Умеет производить измерения с применением частотно измерительных приборов, измерять характеристики метрологических приборов	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.3 Умеет определять параметры когерентного монохроматического излучения высокой интенсивности	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.4 Умеет пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.5 Знает основы современной лазерной спектроскопии	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.6 Знает современные проблемы квантовой метрологии	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.7 Знает экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований, используемые при подготовке и проведении физических экспериментов в современной оптике и лазерной физике	исследовательская (проектная) часть
ПК-2.В/НА Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических		

задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты		
	ПК-2.В/НА.13нает системы для управления лазерным излучением и методов проектирования, настройки и тестирования таких систем	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.2Имеет представление о различных уровнях организации живых систем и их функционирования, от бактерии до человека	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.3Умеет использовать численные методы	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.4Умеет критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, в том числе с учетом требований региональных предприятий	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.5Знает основы планирования и проведения идентификационных испытаний и метрологических исследований для анализа замкнутых динамических систем и синтеза регуляторов, обеспечивающих необходимые технические параметры;	исследовательская (проектная) часть
ПК-3.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-3.В/НА.1Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	экономическая часть
	ПК-3.В/НА.2Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	исследовательская (проектная) часть

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,

- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 2.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.	Продвинутый	87-100
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;	Базовый	73-86

- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).		
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).	Пороговый	50-72
- ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.	Ниже порогового	0-50

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Лазерных систем

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=CB241CBF9205986733DCBF4ABEE34799

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Лазерные системы в науке и технике

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

1 Паспорт государственного экзамена

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Разделы и этапы ВКР
УК-1Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
	УК-1.1Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике, структуру системного подход	задание на выпускную квалификационную работу заключение
	УК-1.2Умеет анализировать данные по проблемам профессиональной деятельности на основе системного подхода, осуществлять поиск решений на основе научной методологии	задание на выпускную квалификационную работу аннотация, цели и задачи исследования,
УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
	УК-2.1Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта, методы его разработки и управления	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
	УК-2.2Владеет методиками разработки и управления проектом, способами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
УК-3Способен организовывать и		

руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1Знает методики формирования команд, методы эффективного руководства коллективом, основные теории лидерства и стили руководства	исследовательская (проектная) часть
	УК-3.2Владеет опытом анализа, проектирования и организации межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
	УК-4.1Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для	Подготовка доклада Защита ВКР
	УК-4.2Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	Защита ВКР
	УК-4.3Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Защита ВКР
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	аналитический обзор литературы
	УК-5.2Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Защита ВКР

УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
	УК-6.1Знает теоретико-методологические основы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации организационных и управленческих решений	исследовательская (проектная) часть
	УК-6.2Владеет навыками управления своей познавательной деятельности и её совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	исследовательская (проектная) часть
ОПК-1Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности		
	ОПК-1.1Знает научное, технологическое оборудование и приборы, применяемые в будущей профессиональной деятельности	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы
	ОПК-1.2Умеет эксплуатировать научное, технологическое оборудование и приборы в профессиональной деятельности	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть
ОПК-2Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики		
	ОПК-2.1Обладает углубленными знаниями фундаментальных и прикладных наук, в том числе	исследовательская (проектная) часть

	в области технической физики	
	ОПК-2.2 Готов использовать углубленные знания в фундаментальных и прикладных науках, в том числе в области технической физики	исследовательская (проектная) часть
ОПК-3 Способен работать в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, способен находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач;		
	ОПК-3.1 Знает основы работы в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач	задание на выпускную квалификационную работу цели и задачи исследования,
	ОПК-3.2 Имеет навыки работы в научном коллективе, совместно генерировать, оценивать и использовать новые идеи, находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач;	исследовательская (проектная) часть
ОПК-4 Способен вскрывать физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количественный анализ		
	ОПК-4.1 Способен проводить количественный и качественный анализ в будущей профессиональной деятельности на основе знания физических и естественнонаучных проблем	аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы
	ОПК-4.2 Владеет методами прикладного анализа	аннотация,

	естественнонаучных и физических проблем в профессиональной деятельности	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы приложения (при необходимости).
ОПК-5Способен осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, участвовать в научной и инновационной деятельности		
	ОПК-5.1Знает методику научного и инновационного поиска в будущей профессиональной деятельности	задание на выпускную квалификационную работу цели и задачи исследования, заключение
	ОПК-5.2Умеет осуществлять научный и инновационный поиск, применять перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач	аналитический обзор литературы
ОПК-6Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов		
	ОПК-6.1Знает основы современных физико-математических методов и методов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, методику составления практических рекомендаций по использованию полученных результатов	исследовательская (проектная) часть

	ОПК-6.2 Готов применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	исследовательская (проектная) часть
ОПК-7 Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций		
	ОПК-7.13 знает основы формирования отчетов, рефератов, публикаций и презентаций, представляющих результаты исследования	аннотация, содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	ОПК-7.2 Владеет методиками представления результатов и материалов исследований	Защита ВКР
ОПК-8 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности		
	ОПК-8.13 знает основы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
	ОПК-8.2 Готов проводить патентные исследования с учетом форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	исследовательская (проектная) часть экономическая часть
ПК-1.В/НА Способность самостоятельно		

выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств		
	ПК-1.В/НА.1 Умеет рассчитывать оптические схемы и проектировать экспериментальные установки	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.2 Умеет производить измерения с применением частотно измерительных приборов, измерять характеристики метрологических приборов	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.3 Умеет определять параметры когерентного монохроматического излучения высокой интенсивности	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.4 Умеет пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.5 Знает основы современной лазерной спектроскопии	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.6 Знает современные проблемы квантовой метрологии	исследовательская (проектная) часть
	ПК-1.В/НА.7 Знает экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований, используемые при подготовке и проведении физических экспериментов в современной оптике и лазерной физике	исследовательская (проектная) часть
ПК-2.В/НА Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических		

задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты		
	ПК-2.В/НА.13нает системы для управления лазерным излучением и методов проектирования, настройки и тестирования таких систем	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.2Имеет представление о различных уровнях организации живых систем и их функционирования, от бактерии до человека	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.3Умеет использовать численные методы	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.4Умеет критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, в том числе с учетом требований региональных предприятий	исследовательская (проектная) часть
	ПК-2.В/НА.5Знает основы планирования и проведения идентификационных испытаний и метрологических исследований для анализа замкнутых динамических систем и синтеза регуляторов, обеспечивающих необходимые технические параметры;	исследовательская (проектная) часть
ПК-3.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-3.В/НА.1Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	экономическая часть
	ПК-3.В/НА.2Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	исследовательская (проектная) часть

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,

- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-балльной шкале приведены в таблице 2.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.	Продвинутый	87-100
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;	Базовый	73-86

- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).		
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).	Пороговый	50-72
- ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.	Ниже порогового	0-50