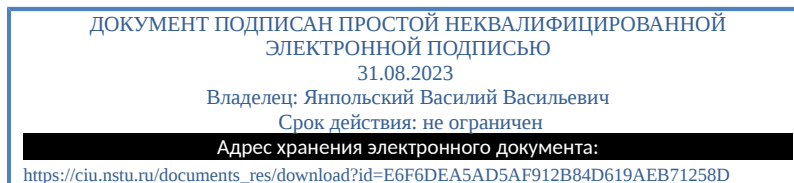


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль): Информационно-измерительные технологии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2023

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 19.09.17 №945 (зарегистрирован Минюстом России 05.10.17, регистрационный №48437)

Программа разработана кафедрой защиты информации

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.В. Иванов

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., с.н.с. В.А. Трушин

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2023 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 19.09.17 №945 (зарегистрирован Минюстом России 05.10.17, регистрационный №48437)

Программу разработал:

к.т.н., с.н.с. В.А. Трушин _____

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты информации, протокол заседания кафедры №8 от 30.08.2021г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.В. Иванов _____

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., с.н.с. В.А. Трушин _____

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №8 от 31.08.2021 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева _____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 12.03.01 Приборостроение (профиль: Информационно-измерительные технологии) включает: подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

| Код и наименование компетенции выпускника | Индикаторы компетенций | ГЭ | ВКР |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | |
| | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | | + |
| | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | | + |
| | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов | | + |
| 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 | | | |
| | УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. | | + |
| | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | | + |
| | УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | | + |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| команде | | | |
| | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | | + |
| | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | | + |
| | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | | + |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | | |
| | УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). | | + |
| | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. | | + |
| | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. | | + |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | | |
| | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. | | + |
| | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | | + |
| | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры. | | + |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| принципов образования в течение всей жизни | | | |
| | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | | + |
| | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | | + |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | | |
| | УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. | | + |
| | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. | | + |
| | УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой. | | + |
| 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 | | | |
| | УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. | | + |
| | УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. | | + |
| | УК-8.3 Владеет навыками оказания первой | | + |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| | помощи пострадавшим. | | |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | | |
| | УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | + |
| | УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски | | + |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | | | |
| | УК-10.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения | | + |
| | УК-10.2 Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях | | + |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | | | |
| | ОПК-1.1 Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании | | + |
| | ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике | | + |
| | ОПК-1.3 Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности | | + |
| ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | | | |
| | ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | | + |
| | ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | | + |
| | ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | | + |
| ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении | | | |
| | ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений. | | + |
| | ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов | | + |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | | | |
| | ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | | + |
| | ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности | | + |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| | ОПК-5.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | + |
| | ОПК-5.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | + |
| ПК-1.В/ПТ Способность эффективного использования возможностей современных компьютерных систем | | | |
| | ПК-1.В/ПТ.1 Умеет собирать и ремонтировать компьютерные системы на базе готовых узлов, используя знания архитектуры компьютеров | | + |
| | ПК-1.В/ПТ.2 Умеет работать с различными компьютерными моделями, в том числе моделями электронных схем | | + |
| | ПК-1.В/ПТ.3 Умеет визуализировать информацию средствами компьютерной графики, преобразовывать компьютерные изображения | | + |
| | ПК-1.В/ПТ.4 Грамотно осуществляет настройки операционных систем, в том числе сетевые настройки, настройки прав доступа и безопасности | | + |
| ПК-2.В/ПТ Способность хранить, перемещать, защищать и обрабатывать информацию с помощью программно-аппаратных средств вычислительной техники | | | |
| | ПК-2.В/ПТ.1 Умеет проектировать и настраивать компьютерные сети | | + |
| | ПК-2.В/ПТ.2 Умеет обрабатывать информацию, в том числе измерительную, статистическими методами | | + |
| | ПК-2.В/ПТ.3 Умеет оценивать и минимизировать риски утечки и потери информации по техническим каналам; настраивает программное обеспечение для минимизации риска несанкционированного доступа, заражения вирусами, взлома, потери и искажения информации | | + |
| | ПК-2.В/ПТ.4 Умеет создавать и эксплуатировать базы данных, в том числе сетевые | | + |
| ПК-3.В/ПК Способность использовать, модифицировать и разрабатывать программное обеспечение | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| | ПК-3.В/ПК.1 Умеет разрабатывать "прошивки" для микроконтроллеров и ПЛИС | | + |
| | ПК-3.В/ПК.2 Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного | | + |
| | ПК-3.В/ПК.3 Способен создавать программное обеспечение для мобильных устройств, в том числе "интернет вещей", сетевые клиент-серверные приложения | | + |
| | ПК-3.В/ПК.4 Знает и применяет методы графического программирования | | + |
| ПК-4.В/ПК Способность понимать устройство и работу электрических и электронных схем и проектировать их | | | |
| | ПК-4.В/ПК.1 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей на постоянном и переменном токе, в переходных режимах | | + |
| | ПК-4.В/ПК.2 Умеет защищать электронные устройства от внешних воздействий, рассчитывать и повышать их надежность | | + |
| | ПК-4.В/ПК.3 Умеет измерять основные, дополнительные и паразитные параметры электронных компонентов и схем | | + |
| | ПК-4.В/ПК.4 Применяет современные знания из области электроники и схемотехники для проектирования и конструирования электронных аналогово-цифровых схем, включая разработку печатных плат с помощью САПР | | + |
| ПК-5.В/ПК Способность получать и обрабатывать измерительную информацию | | | |
| | ПК-5.В/ПК.1 Знает основные средства и инструменты для создания роботов, систем искусственного интеллекта, искусственного зрения | | + |
| | ПК-5.В/ПК.2 Умеет проектировать и эксплуатировать информационно-измерительные системы и автоматические системы управления техпроцессами | | + |
| | ПК-5.В/ПК.3 Умеет эксплуатировать и проектировать датчики, в том числе интеллектуальные сенсоры, микродатчики | | + |
| | ПК-5.В/ПК.4 Умеет работать с различными измерительными преобразователями, АЦП, ЦАП, измерительными и приборными | | + |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| | интерфейсами | | |
| ПК-6.В/ПК Способность измерять с заданной точностью физические величины | | | |
| | ПК-6.В/ПК.1 Умеет измерять расход электрической и тепловой энергии, минимизировать их потери | | + |
| | ПК-6.В/ПК.2 Способность применять основные нормативные метрологические документы в целях поверки, минимизации погрешности и неопределенности результатов измерений, обеспечения единства измерений | | + |
| | ПК-6.В/ПК.3 Способен уменьшать разные виды погрешностей измерений | | + |
| | ПК-6.В/ПК.4 Способен осуществлять обоснованный выбор методов и средств измерений, правильно эксплуатировать средства измерений | | + |
| ПК-7.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей | | | |
| | ПК-7.В/ПТ.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | | + |
| | ПК-7.В/ПТ.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | | + |
| ПК-8.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | | | |
| | ПК-8.В/ПК.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | | + |
| | ПК-8.В/ПК.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | | + |
| | ПК-8.В/ПК.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | | + |

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- 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).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

3.2.4 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4.1 Основные источники

1. Титов, Д. А. Программирование в приборостроении на языке C++ : учебное пособие / Д. А. Титов, И. В. Юнкин. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-8149-2879-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149161> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206738> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Управление качеством технологических процессов в приборостроении : учебное пособие / А. В. Марков, П. В. Купцов, О. А. Орешина, В. А. Королева. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-907324-51-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220343> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ёлшин, В. В. Метрологическое обеспечение производств : учебное пособие / В. В. Ёлшин, С. И. Половнева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-8038-1470-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/217022> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я. А. Хетагуров. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 243 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-791-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201957> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
6. Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф.А. Ткаченко. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 682 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004658-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062340> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
7. Топильский, В. Б. Микроэлектронные измерительные преобразователи : учебное пособие / В. Б. Топильский. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-00101-720-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1201949> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
8. Богомолова, С. А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции : учебник / С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 122 с. - ISBN 978-5-907061-44-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1248045> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4.2 Дополнительные источники

1. Земляков, В. В. Физические основы получения информации : учебное пособие / В. В. Земляков, А. Е. Панич. — 2-е издание, переработанное и дополненное. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-9275-3169-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141113> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206369> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Соболева, Н. С. Разработка конструкции печатного узла в системе проектирования печатных плат P-CAD : учебное пособие / Н. С. Соболева, С. В. Суворов. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 44 с. — ISBN 978-5-7038-5183-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/204974> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Загородных, О. В. Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов : учебное пособие / О. В. Загородных. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8149-2921-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149098> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пухаренко, Ю. В. Статистическая обработка результатов измерений : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7274-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173061> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-0843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205958> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сергеев, А. Г. Нанометрология : монография / А. Г. Сергеев. - Москва : Логос, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-494-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212455> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с.: табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
3. Слепцов, В. В. Основы теории управления в приборостроении : учебно-методическое пособие / В. В. Слепцов, А. Е. Аблаева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182413> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения : учебное пособие / К. О. Петросянц, П. А. Козылко, Н. И. Рябов [и др.] ; под. ред. д-ра техн. наук К. О. Петросянца. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 556 с. - ISBN 978-5-91359-213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858811> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4.4 Интернет-источники

1. ФГИС "Аршин". Публичный портал [Электронный ресурс]. Дата обращения: 13.04.2022. Режим доступа: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>
2. Кнорринг В.Г. Измерения в их историческом развитии [Электронный ресурс]: Цикл статей из журнала Датчики и системы 2008—2011, ч. 1-8 / Дата обращения: 10.04.2022. Режим доступа: <http://www.datsys.ru/MAIN/Paper.htm>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=E6F6DEA5AD5AF912B84D619AEB71258D

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль): Информационно-измерительные технологии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2023

2Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

| Код и наименование компетенции студента | Индикаторы компетенций | Разделы и этапы ВКР |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | аннотация |
| | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов | аннотация; введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) |
| 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 | | |
| | УК-2.1 Знает необходимые для осуществления | введение |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | профессиональной деятельности правовые нормы. | (включающее актуальность выбранной тематики); список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) |
| | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | введение (включающее актуальность выбранной тематики); экономическая часть |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | |
| | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | Исследовательская (проектная) часть |
| | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | цели и задачи исследования; подготовка доклада |
| | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | введение (включающее актуальность выбранной тематики); подготовка доклада |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| | УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. | Аннотация; подготовка доклада |
| | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. | аналитический обзор литературы; подготовка доклада; защита ВКР |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | |
| | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | Исследовательская (проектная) часть; защита ВКР |
| | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры. | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | |
| | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | цели и задачи исследования |
| | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и | Аннотация; введение (включающее |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. | актуальность выбранной тематики) |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | |
| | УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. | цели и задачи исследования |
| | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. | цели и задачи исследования; Исследовательская (проектная) часть |
| | УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой. | цели и задачи исследования; Исследовательская (проектная) часть |
| 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 | | |
| | УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. | цели и задачи исследования |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. | цели и задачи исследования; Исследовательская (проектная) часть |
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | |
| | УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски | цели и задачи исследования; экономическая часть |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | | |
| | УК-10.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения | цели и задачи исследования |
| | УК-10.2 Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях | цели и задачи исследования; экономическая часть; защита ВКР |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| назначения | | |
| | ОПК-1.1 Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании | Исследовательская (проектная) часть |
| | ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике | цели и задачи исследования; Исследовательская (проектная) часть |
| | ОПК-1.3 Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности | Исследовательская (проектная) часть |
| ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально-правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | | |
| | ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | введение (включающее актуальность выбранной тематики); экономическая часть |
| | ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | цели и задачи исследования |
| | ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | Исследовательская (проектная) часть |
| ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении | | |
| | ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и | введение (включающее актуальность выбранной |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | измерений. | тематики) |
| | ОПК-3.2 Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов | аналитический обзор литературы; Исследовательская (проектная) часть; заключение |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | | |
| | ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности | цели и задачи исследования |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | | |
| | ОПК-5.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями | аналитический обзор литературы |
| | ОПК-5.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК-1.В/ПТ Способность эффективного использования возможностей современных компьютерных систем | | |
| | ПК-1.В/ПТ.1 Умеет собирать и ремонтировать компьютерные системы на базе готовых узлов, используя знания архитектуры компьютеров | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-1.В/ПТ.2 Умеет работать с различными компьютерными моделями, в том числе моделями | Исследовательская (проектная) часть |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | электронных схем | |
| | ПК-1.В/ПТ.3 Умеет визуализировать информацию средствами компьютерной графики, преобразовывать компьютерные изображения | Исследовательская (проектная) часть; заключение |
| | ПК-1.В/ПТ.4 Грамотно осуществляет настройки операционных систем, в том числе сетевые настройки, настройки прав доступа и безопасности | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК-2.В/ПТ Способность хранить, перемещать, защищать и обрабатывать информацию с помощью программно-аппаратных средств вычислительной техники | | |
| | ПК-2.В/ПТ.1 Умеет проектировать и настраивать компьютерные сети | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-2.В/ПТ.2 Умеет обрабатывать информацию, в том числе измерительную, статистическими методами | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-2.В/ПТ.3 Умеет оценивать и минимизировать риски утечки и потери информации по техническим каналам; настраивает программное обеспечение для минимизации риска несанкционированного доступа, заражения вирусами, взлома, потери и искажения информации | Исследовательская (проектная) часть; заключение |
| | ПК-2.В/ПТ.4 Умеет создавать и эксплуатировать базы данных, в том числе сетевые | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК-3.В/ПК Способность использовать, модифицировать и разрабатывать программное обеспечение | | |
| | ПК-3.В/ПК.1 Умеет разрабатывать "прошивки" для микроконтроллеров и ПЛИС | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-3.В/ПК.2 Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного | Цели и задачи исследования |
| | ПК-3.В/ПК.3 Способен создавать программное обеспечение для мобильных устройств, в том числе "интернет вещей", сетевые клиент-серверные приложения | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-3.В/ПК.4 Знает и применяет методы | Исследовательская (проектная) часть |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| | графического программирования | |
| ПК-4.В/ПК Способность понимать устройство и работу электрических и электронных схем и проектировать их | | |
| | ПК-4.В/ПК.1 Рассчитывает параметры элементов электрических цепей на постоянном и переменном токе, в переходных режимах | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-4.В/ПК.2 Умеет защищать электронные устройства от внешних воздействий, рассчитывать и повышать их надежность | цели и задачи исследования; |
| | ПК-4.В/ПК.3 Умеет измерять основные, дополнительные и паразитные параметры электронных компонентов и схем | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-4.В/ПК.4 Применяет современные знания из области электроники и схемотехники для проектирования и конструирования электронных аналогово-цифровых схем, включая разработку печатных плат с помощью САПР | Исследовательская (проектная) часть; заключение |
| ПК-5.В/ПК Способность получать и обрабатывать измерительную информацию | | |
| | ПК-5.В/ПК.1 Знает основные средства и инструменты для создания роботов, систем искусственного интеллекта, искусственного зрения | цели и задачи исследования; аналитический обзор литературы |
| | ПК-5.В/ПК.2 Умеет проектировать и эксплуатировать информационно-измерительные системы и автоматические системы управления техпроцессами | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-5.В/ПК.3 Умеет эксплуатировать и проектировать датчики, в том числе интеллектуальные сенсоры, микродатчики | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-5.В/ПК.4 Умеет работать с различными измерительными преобразователями, АЦП, ЦАП, измерительными и приборными интерфейсами | Исследовательская (проектная) часть |
| ПК-6.В/ПК Способность измерять с заданной точностью физические величины | | |
| | ПК-6.В/ПК.1 Умеет измерять расход электрической и тепловой энергии, минимизировать их потери | Исследовательская (проектная) часть; экономическая |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | | часть; заключение |
| | ПК-6.В/ПК.2 Способен применять основные нормативные метрологические документы в целях поверки, минимизации погрешности и неопределенности результатов измерений, обеспечения единства измерений | цели и задачи исследования; аналитический обзор литературы |
| | ПК-6.В/ПК.3 Способен уменьшать разные виды погрешностей измерений | Исследовательская (проектная) часть |
| | ПК-6.В/ПК.4 Способен осуществлять обоснованный выбор методов и средств измерений, правильно эксплуатировать средства измерений | цели и задачи исследования; аналитический обзор литературы |
| ПК-7.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей | | |
| | ПК-7.В/ПТ.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |
| | ПК-7.В/ПТ.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | цели и задачи исследования; заключение |
| ПК-8.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | | |
| | ПК-8.В/ПК.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | задание на выпускную квалификационную работу |
| | ПК-8.В/ПК.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | цели и задачи исследования; подготовка доклада |
| | ПК-8.В/ПК.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | введение (включающее актуальность выбранной тематики) |

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу
- аннотация,
- 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).

2.4 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.4.1 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 2.5.

2.4.2 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**).

2.5 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.5.1

| Критерии оценки ВКР | Уровень сформированности компетенций | Диапазон баллов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none">- ВКР носит самостоятельный характер;- актуальность темы обоснована;- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотносятся 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;- оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям. | Продвинутый | 87-100 |
| <ul style="list-style-type: none">- ВКР носит самостоятельный характер;- актуальность темы обоснована;- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотносятся с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; | Базовый | 73-86 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> - 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; - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%). | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - 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; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%). | Пороговый | 50-72 |
| <ul style="list-style-type: none"> - 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; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента. | Ниже порогового | 0-50 |

Составитель _____ А.В. Иванов
(подпись)

«____» _____ 2021 г.