Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретической и прикладной информатики

**“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=732F9857D1F7F8F90232100A1D263A91

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

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): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 23.08.17 №812 (зарегистрирован Минюстом России 13.09.17, регистрационный №48163)

Программа разработана кафедрой теоретической и прикладной информатики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор В.М. Чубич

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор В.М. Чубич

Программа утверждена на ученом совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 8 от 31.08.2026 г.

декан ФПМИ:

д.т.н., доцент В.С. Тимофеев

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 23.08.17 №812 (зарегистрирован Минюстом России 13.09.17, регистрационный №48163)

Программу разработал:

д.т.н., профессор В.М. Чубич _____

Программа разработана
кафедрой теоретической и прикладной информатики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор В.М. Чубич _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор В.М. Чубич _____

Программа утверждена на ученом совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 7 от 02.07.2024 г.

декан ФПМИ:

д.т.н., доцент В.С. Тимофеев_____

**1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (магистерская программа: Системы искусственного интеллекта и машинное обучение) включает: Подготовка к процедуре защиты и защита 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | | | |
| | 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, опыт научного поиска, создания научных текстов. | - | + |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | | | |
| | 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 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. | - | + |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | | | |
| | 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | | | |
| | УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | - | + |
| | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации. | - | + |
| | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках. | - | + |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | | | |
| | 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | | | |
| | 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-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. | - | + |
| ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий | | | |
| | ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики. | - | + |
| | ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности. | - | + |
| | ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний. | - | + |
| ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения | | | |
| | ОПК-2.1 Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности. | - | + |
| | ОПК-2.2 Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. | - | + |
| | ОПК-2.3 Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач. | - | + |
| ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов | | | |
| | ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и | - | + |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | системного программирования | | |
| | ОПК-3.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности | - | + |
| | ОПК-3.3 Имеет практические навыки разработки ПО. | - | + |
| ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики | | | |
| | ОПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики. | - | + |
| | ОПК-4.2 Умеет использовать в преподавании. | - | + |
| | ОПК-4.3 Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся. | - | + |
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий. | | | |
| | ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. | - | + |
| | ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. | - | + |
| | ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. | - | + |
| ПК-2 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. | | | |
| | ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском | - | + |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | языках. | | |
| | ПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. | - | + |
| | ПК-2.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности. | - | + |
| ПК-3 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии. | | | |
| | ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности | - | + |
| | ПК-3.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки. | - | + |
| | ПК-3.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами. | - | + |
| ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. | | | |
| | ПК-5.1 Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта. | - | + |
| | ПК-5.2 Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. | - | + |
| | ПК-5.3 Имеет практический опыт применения подобных технологий. | - | + |
| ПК-6 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов. | | | |
| | ПК-6.1 Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования. | - | + |
| | ПК-6.2 Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. | - | + |
| | ПК-6.3 Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств. | - | + |
| ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности. | | | |
| | ПК-7.1 Владеет знаниями по направлениям развития: компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ. Владеет тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности; | - | + |
| | ПК-7.2 Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой; | - | + |
| | ПК-7.3 Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования. | - | + |
| ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. | | | |
| | ПК-8.1 Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений. | - | + |
| | ПК-8.2 Умеет программировать в рамках этих направлений. | - | + |
| | ПК-8.3 Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений. | - | + |
| ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования. | | | |
| | ПК-9.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | - | + |
| | ПК-9.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | - | + |
| | ПК-9.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | - | + |
| ПК-10 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов. | | | |
| | ПК-10.1 Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. | - | + |
| | ПК-10.2 Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. | - | + |
| | ПК-10.3 Имеет практические опыт подготовки технической документации. | - | + |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-13.В/НА Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии | | | |
| | ПК-13.В/НА.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности | - | + |
| | ПК-13.В/НА.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инноввационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки | - | + |
| | ПК-13.В/НА.3 У меет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами | - | + |
| ПК-14.В/НА Способен проодить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | | | |
| | ПК-14.В/НА.1 Умеет решать научные задачи в сязи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой | - | + |
| | ПК-14.В/НА.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках | - | + |
| | ПК-14.В/НА.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности | - | + |
| ПК-15.В/НА Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий | | | |
| | ПК-15.В/НА.1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программированияи информационных технологий | - | + |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ПК-15.В/НА.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий | - | + |
| | ПК-15.В/НА.3 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельностив области программирования и информационных технологий | - | + |
| ПК-16.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | | | |
| | ПК-16.В/ПТ.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. | - | + |
| | ПК-16.В/ПТ.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. | - | + |

**2 Содержание и порядок организации государственного экзамена**

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

**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:

1. задание на выпускную квалификационную работу,
2. аннотация,
3. содержание (перечень разделов),
4. введение (включающее актуальность выбранной тематики, аналитический обзор литературы, цели и задачи исследования)
5. исследовательская (проектная) часть,
6. заключение,
7. список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
8. 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 Источники

### 4.1 Основные источники


1. Современные технологии разработки веб-приложений: [учебное пособие] / Д.В. Вагин, Р.В. Петров. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 50 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241184.
2. Введение в двумерную графику с использованием библиотеки OpenGL [учебное пособие] / А.Г. Задорожный, Д.В. Вагин, Ю.И. Кошкина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 101 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238425.
3. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/752394.
4. Аврунев О. Е. Модели баз данных : учеб. пособие / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 124 с. - Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?id=756953.
5. Рачков, М. Ю. Оптимальное управление в технических системах : учебное пособие для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09144-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/471588 .
6. Эконометрика: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468366.
7. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1514118.
8. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-601-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1091314.
9. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1714105.
10. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 139 с. - ISBN 978-

5-9275-3367-1. - Текст: электронный.- Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1088203.

**11.** Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1039321.

**12.** Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1032131.

**13.** Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. - Москва: Финансы и Статистика, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-00184-030-5. - Текст: электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1494433.

**14.** Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учеб. пособие / В. Г. Кобылянский . – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 120 с. – ISBN 978-5-507-44969-9. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/254651.

**15.** Гателюк, О. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / О. В. Гателюк, Н. В. Манюкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9842-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/238706.

**16.** Котельников, Е. В. Введение в машинное обучение и анализ данных : учебное пособие / Е. В. Котельников, А. В. Котельникова. — Киров : ВятГУ, 2023. — 68 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/390698.

**4.2 Дополнительные источники**

1. Лемешко Б.Ю. Критерии проверки гипотез об однородности. Руководство по применению : монография / Б.Ю. Лемешко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 248 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/986695 https://znanium.com/read?id=367822.
2. Лемешко Б.Ю. Критерии проверки отклонения от экспоненциального закона. Руководство по применению : монография / Б.Ю. Лемешко, П.Ю. Блинов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/1097477. – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=367267.
3. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470285.
4. Параллельное программирование мультикомпьютеров : [учебник ] / В. Э. Малышкин, В. Д. Корнеев. Новосибирск : Изд-во НГТУ, Режим доступа: https://virtua.library.nstu.ru/lib/item?id=chamo:163129&theme=NB_NSTU.
5. Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Научная

мысль). — DOI 10.12737/18292. - ISBN 978-5-16-011753-9. - Текст: электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1093643.
6. Кобылянский В. Г. Локальные компьютерные сети. Базовый курс : учеб. пособие / В. Г. Кобылянский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 127 с. - 70 экз. - ISBN 978-5-7782-4894-6. – Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2023/2023_kobylyansky.pdf.

### 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. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. – 61 с.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022.
3. Рояк М. Э. Методические указания по подготовке выступления, статьи и тезисов по курсу «Методология представления научных результатов» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_846_1327213415.doc. - Загл. с экрана.
4. Арыков С.Б. Параллельное программирование над общей памятью. OpenMP: учебное пособие / С. Б. Арыков, М. А. Городничев, Г. А. Щукин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 95 с., ISBN 978-5-7782-3796-4. Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240122
5. Маркова В. П. Эффективное программирование современных микропроцессоров: учеб. пособие / В.П. Маркова, С.Е. Киреев, М.Б. Остапкевич, В.А. Перепелкин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 148 с., ISBN 978-5-7782-2391-2. Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190282.
6. Элементы современных компьютеров и технологии программирования: методические указания к лабораторным работам для 4 курса факультета прикладной математики и информатики / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.М. Э. Рояк]. - Новосибирск, 2016. - 20, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229163.
7. Черникова О. С. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие / О. С. Черникова, В. С. Карманов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 92 с. - 70 экз. - ISBN 978-5-7782-4422-1. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244220.
8. Голышкина Л. А. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования. Технологии публичных выступлений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. А. Голышкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214225.
9. Артемов, М. А. Машинное обучение : учебно-методическое пособие / М. А. Артемов, С. В. Золотарев, Е. С. Барановский. — Воронеж : ВГУ, 2021. — 22 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/455024.
10. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — Санкт-Петербург: Интермедия, 2019. — 360 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/161343.
11. Омельяненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python : руководство / Я. Омельяненко ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 310 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/179494.

### 4.4 Интернет-источники

1. Профессиональный интернет МатБюро - https://www.matburo.ru/ .
2. База знаний и набор вычислительных алгоритмов - https://www.wolframalpha.com/.

3. ЭБС Znanium.com (науч.-издат.центр ИНФРА-М): http://znanium.com/.
4. Руководство по PHP. Режим доступа: https://www.php.net/manual/ru/.
5. Справочник по HNML: http://htmlbook.ru/.
6.ЭБС Лань http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1220.
7. Руководство по языку C# - https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/.
8. Opengl The Industry's Foundation for High Performance Graphics - https://www.opengl.org
9. Основы организации вычислительных сетей. Режим доступа: https://www.ibm.com/ru-ru/cloud/learn/networking-a-complete-guide.
10.Курячий Г.В. Операционная система Linux [Электронный ресурс]/ Г.В. Курячий—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), – URL : Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52199.html.
11. Коньков, К. А. Основы операционных систем / Коньков К. А., Карпов В. Е. –М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. –Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL – Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_190.html .
12. Intel®-Optimized Math Library for Numerical Computing. Documentation & Code Samples. 2021. https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/tools/oneapi/onemkl.html.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретической и прикладной информатики

**“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=732F9857D1F7F8F90232100A1D263A91

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

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 | | 2,4,5,6 |
| | УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. | 4,6 |
| | УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | 4,6 |
| | УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. | 2,4,5,6 |
| УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | | 4,5,6 |
| | УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. | 4,5,6 |
| | УК-2.2Умеет 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. | 4,5,6 |
| | УК-2.3Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. | 5 |
| УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | | 1,5, защита ВКР |
| | УК-3.1Знает различные приемы и способы | |

| | | |
|---|---|---|
| | социализации личности и социального взаимодействия. | 1, защита ВКР |
| | УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | 5 |
| | УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | 1, защита ВКР |
| УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | УК-4.1Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | 1-8, подготовка доклада |
| | УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации. | подготовка доклада, защита ВКР |
| | УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | | 4,5,6, защита ВКР |
| | УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. | 4,5,6 |
| | УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | 5, защита ВКР |
| | УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры. | 4,5,6 |
| УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |

| | | |
|---|---|---|
| деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | | |
| | УК-6.1Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | УК-6.2Умеет 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. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | УК-6.3Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ОПК-1Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-1.1Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-1.2Умеет использовать их в профессиональной деятельности. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-1.3Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ОПК-2Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-2.1Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |

| | | |
|---|---|---|
| | соблюдения информационной безопасности. | |
| | ОПК-2.2Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-2.3Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ОПК-3Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-3.1Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-3.2Умеет использовать их в профессиональной деятельности | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-3.3Имеет практические навыки разработки ПО. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ОПК-4Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики | | подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-4.1Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики. | подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-4.2Умеет использовать в преподавании. | подготовка доклада, защита ВКР |
| | ОПК-4.3Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать | подготовка |

| | | |
|---|---|---|
| | уровень подготовки и психологию обучающихся. | доклада, защита ВКР |
| ПК-1Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий. | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-1.1Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-1.2Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-1.3Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ПК-2Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-2.1Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-2.2Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-2.3Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ПК-3Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться | | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |

| | | |
|---|---|---|
| правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии. | | |
| | ПК-3.1Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-3.2Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| | ПК-3.3Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами. | 1-8, подготовка доклада, защита ВКР |
| ПК-5Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. | | 1-8 |
| | ПК-5.1Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта. | 1-8 |
| | ПК-5.2Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. | 1-8 |
| | ПК-5.3Имеет практический опыт применения подобных технологий. | 1-8 |
| ПК-6Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы | | 1-8 |

| | | |
|---|---|---|
| и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов. | | |
| | ПК-6.1Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования. | 1-8 |
| | ПК-6.2Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. | 1-8 |
| | ПК-6.3Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств. | 1-8 |
| ПК-7Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности. | | 1-8 |
| | ПК-7.1Владеет знаниями по направлениям развития: компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ. Владеет тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности; | 1-8 |
| | ПК-7.2Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой; | 1-8 |
| | ПК-7.3Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного | 1-8 |

| | | |
|---|---|---|
| | администрирования. | |
| ПК-8Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. | | 1-8 |
| | ПК-8.1Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений. | 1-8 |
| | ПК-8.2Умеет программировать в рамках этих направлений. | 1-8 |
| | ПК-8.3Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений. | 1-8 |
| ПК-9Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования. | | 1-8 |
| | ПК-9.1Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | 1-8 |
| | ПК-9.2Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | 1-8 |
| | ПК-9.3Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | 1-8 |
| ПК-10Способен участвовать в разработке технической | | 1-8 |

| | | |
|---|---|---|
| документации программных продуктов и программных комплексов. | | |
| | ПК-10.1Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. | 1-8 |
| | ПК-10.2Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. | 1-8 |
| | ПК-10.3Имеет практические опыт подготовки технической документации. | 1-8 |
| ПК-13.В/НА Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии | | Защита ВКР |
| | ПК-13.В/НА.1Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности | Защита ВКР |
| | ПК-13.В/НА.2Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки | Защита ВКР |
| | ПК-13.В/НА.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами | Защита ВКР |
| ПК-14.В/НА Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | | Защита ВКР |
| | ПК-14.В/НА.1Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой | 1-8,Защита ВКР |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-14.В/НА.2Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-14.В/НА.3Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности | Защита ВКР |
| ПК-15.В/НАСпособен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий | | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-15.В/НА.1Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-15.В/НА.2Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-15.В/НА.3Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий | 1-8, Защита ВКР |
| ПК-16.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-16.В/ПТ.1Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. | 1-8, Защита ВКР |
| | ПК-16.В/ПТ.2Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. | 1-8, Защита ВКР |

**2.2 Структура выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

1. задание на выпускную квалификационную работу,
2. аннотация,
3. содержание (перечень разделов),
4. введение (включающее актуальность выбранной тематики, аналитический обзор литературы, цели и задачи исследования)

5. исследовательская (проектная) часть,
6. заключение,
7. список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
8. 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-бальной 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;<br>- актуальность темы обоснована;<br>- 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;<br>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;<br>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;<br>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом;<br>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;<br>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;<br>- оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям. | Продвинутый | 87-100 |
| - ВКР носит самостоятельный характер;<br>- актуальность темы обоснована;<br>- 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;<br>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;<br>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;<br>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом;<br>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;<br>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и | Базовый | 73-86 |

| | | |
|---|---|---|
| рецензию рецензента;<br>- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%). | | |
| - ВКР носит самостоятельный характер;<br>- актуальность темы обоснована;<br>- 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;<br>- представление работы в устном докладе отражает полученные результаты;<br>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;<br>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом;<br>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;<br>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;<br>- оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%). | Пороговый | 50-72 |
| - ВКР носит не самостоятельный характер;<br>- актуальность темы не обоснована;<br>- результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности;<br>- представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты;<br>- защита сопровождается презентацией;<br>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом;<br>- ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ;<br>- ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;<br>- минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента. | Ниже порогового | 0-49 |