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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
20.05.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=C10367E0B9E02AD515BA7EC19FA62874

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии интернета вещей (на английском и китайском языках, совместная образовательная программа с университетом Уси, КНР)

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2026

Новосибирск 2026

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 19.09.17 №929 (зарегистрирован Минюстом России 10.10.17, регистрационный №48489)

Программа разработана кафедрой автоматизированных систем управления

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 5 от 20.05.2026 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения) включает: Выполнение 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 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, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.

-
+

УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.

-

+

УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.

-

+

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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения

-
+

УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности

-
+

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.

-

+

ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

-

+

ОПК-1.3 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

-

+

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства

-

+

ОПК-2.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности

-

+

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1 Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

-
+

ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

-
+

ОПК-3.3 Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

-
+

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.

-
+

ОПК-4.2 Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности

-

+

ОПК-4.3 Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам

-

+

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем

-

+

ОПК-5.2 Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств

-

+

ОПК-5.3 Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения

-

+

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

-
+

ОПК-6.2 Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

-
+

ОПК-6.3 Владеет методами разработки технических заданий

-
+

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

ОПК-7.1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

-
+

ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

-
+

ОПК-7.3 Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

-
+

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-8.1 Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

-
+

ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули

-
+

ОПК-8.3 Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы

-
+

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

ОПК-9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач

-
+

ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство

-
+

ОПК-9.3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

-
+

ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код

ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода

-
+

ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин

-
+

ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели

-
+

ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования

-
+

ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями

-
+

ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода

-
+

ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код

-

+

ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения

ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения

-

+

ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения

-

+

ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов

-

+

ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода

-

+

ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта

ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей

-

+

ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта

-

+

ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов

ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных

-

+

ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов

-

+

ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных

-

+

ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению

-
+

ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие

-
+

ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение

-
+

ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы

-
+

ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения

ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.

-
+

ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.

-
+

ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения

ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.

-
+

ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.

-
+

ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код

-
+

ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения

-
+

ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение

ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.

-
+

ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.

-
+

ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.

-
+

ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.

-
+

УНК-01 Способен применять универсальные компетенции в профессиональной деятельности

УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности

-
+

УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой

-
+

АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы

АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры

-
+

АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы

-
+

АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы

-
+

АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры

-
+

АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры

-
+

ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании

ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели

-
+

ППК-У2.2 Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей

-
+

ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей

-
+

ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов

-

+

ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей

ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.

-

+

ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.

-

+

ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.

-

+

ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС

-

+

ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС

-
+

ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

-
+

ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

-
+

ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

-
+

ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода

ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода

-
+

ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода

-
+

ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ

-
+

ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке

-
+

ПК-115.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.

ПК-115.В/ПР.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.

-
+

ПК-115.В/ПР.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.

-
+

ПК-116.В/ПР Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта

ПК-116.В/ПР.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте

-
+

ПК-116.В/ПР.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта

-
+

ПК-116.В/ПР.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач

-
+

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:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- реферат,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- постановка задачи;
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

3.2 Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.2.2 Порядок подготовки и 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 с учетом особенностей реализации образовательной программы 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: «Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения» для подготовки топ-специалистов в сфере информационных технологий (далее – программа ТОП ИТ).

3.2.3 Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, формируется совместно выпускающей кафедрой и индустриальными партнерами (организациями), непосредственно принимающими участие в реализации программы ТОП ИТ.

3.2.4 Перечень тем ВКР в обязательном порядке согласуется и утверждается всеми индустриальными партнерами, непосредственно принимающими участие в реализации программы ТОП ИТ.

3.2.5 Университет утверждает перечень тем ВКР после его утверждения индустриальными партнерами и доводит до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для подготовки ВКР за обучающимся распорядительным актом университета закрепляется руководитель ВКР из числа работников организации (выпускающей кафедры). Организованы консультации по теме ВКР представителями индустриального партнера, которые курируют тему ВКР, закрепленную за обучающимся.

3.2.6 После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

3.2.7 ВКР по программе ТОП ИТ подлежит внешнему рецензированию в дополнение к отзыву руководителя. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется университетом эксперту аккредитованной ИТ компании, который при этом не является работником университета, либо факультета, либо кафедры, на которой выполнена ВКР.

Рецензент утверждается соответствующим приказом до даты проведения защиты ВКР.

3.2.8 Состав государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) для проведения итоговой аттестации (защиты ВКР) утверждается приказом ректора, в состав ГЭК обязательно включается как минимум один представитель практик от индустриального партнера, участвующего в реализации программы ТОП ИТ.

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

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

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

4 Источники

4.1 Основные источники

1. *Астапчук В. А.* Распределенные информационные системы и базы данных : учебное пособие / В. А. Астапчук, Д. Н. Достовалов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 70, [1] с.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229235.
2. *Астапчук В. А.* Технологии и методы программирования : учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 131, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227734
3. *Астапчук В. А.* Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебник для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562833 (дата обращения: 11.08.2025).
4. *Бабичев С. Л.* Распределенные системы : учебник для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566315 (дата обращения: 11.08.2025).
5. *Васюткина И. В.* Разработка серверной части web-приложений на Java : учебное пособие / И.А. Васюткина – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. – 83 с. – Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?id=169350.
6. *Истратова Е. Е.* Компьютерная графика : учебное пособие / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. - 61, [2] с.: ил., табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229352.

7. *Истратова Е. Е.* Управление проектами : учебное пособие / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. - 63, [2] с.: ил., табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229351.
8. *Истратова Е. Е.* Информационные сети. Основы передачи данных : учебное пособие / Е. Е. Истратова, И. Н. Томилов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 66, [1] с.: ил., табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224685.
9. *Калытюк И. С.* Технологии и методы программирования : учебное пособие / И. С. Калытюк. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. - 60, [3] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229599.
10. *Кудрина Е. В.* Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565466 (дата обращения: 11.08.2025).
11. *Малявко А. А.* Применение пакета программ "ВебТрансБилдер" при изучении формальных языков и трансляторов : учебное пособие / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 138, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227180.
12. *Малявко А. А.* Параллельное программирование на основе технологий openmp, cuda, opencl, mpi : учебник для вузов / А. А. Малявко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14116-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562821 (дата обращения: 11.08.2025).
13. *Малявко А. А.* Формальные языки и компиляторы : учебник для вузов / А. А. Малявко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562822 (дата обращения: 11.08.2025).
14. *Огнева М. В.* Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563618 (дата обращения: 11.08.2025).
15. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учеб. пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). —Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=415050&pid=988332.
16. *Станкевич Л. А.* Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560754 (дата обращения: 11.08.2025)
17. *Трошина Г. В.* Математические методы обработки данных в инженерной практике : учебное пособие / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 79 с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=226813.
18. *Трошина Г. В.* Язык структурированных запросов для работы с СУБД PostgreSQL : учебное пособие / Г. В. Трошина, С. А. Менжулин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 80, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227181.
19. *Трошина Г. В.* Язык структурированных запросов и основы web-программирования : учебное пособие / Г. В. Трошина, Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 70, [2] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223898.
20. *Альсова О. К.* Методы и модели решения задачи классификации данных. Основные этапы : учебное пособие / О. К. Альсова, Н. А. Зеленчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 86, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229202.

21. *Мищенко В. К.* Высокопроизводительные вычислительные системы : [учебное пособие] / В. К. Мищенко, П. В. Мищенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 77 с.: ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242647.
22. *Гребенников В. Ф.* Архитектура средств вычислительной техники. Организация памяти ЭВМ и методы ее защиты. Методы и средства защиты информации в ЭВМ : [учебное пособие] / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 68 с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244871.
23. *Романенко Т. А.* Программные коллекции данных. Проектирование и реализация : учебник для вузов / Т. А. Романенко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 152 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/183216.

4.2 Дополнительные источники

1. *Галиаскаров Э. Г.* Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебник для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568178 (дата обращения: 11.08.2025).
2. *Дружинин А. И.* Компьютерная графика : учебное пособие / А. И. Дружинин, В. В. Вихман, Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 74, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221955.
3. *Загорулько Ю. А.* Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540987 (дата обращения: 11.08.2025).
4. *Зараменских Е. П.* Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21415-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/571328 (дата обращения: 11.08.2025).
5. *Зенков А. В.* Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567915 (дата обращения: 11.08.2025).
6. *Зеркаль С. М.* Системный анализ : учебное пособие / С. М. Зеркаль, Д. Л. Пинигина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 77, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223049.
7. *Лаврищева Е. М.* Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561885 (дата обращения: 11.08.2025).
8. *Малов А. В.* Концепции современного программирования : учебник для вузов / А. В. Малов, С. В. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568176 (дата обращения: 11.08.2025).
24. *Овчеренко В. А.* Периферийные устройства информационных систем. Методы организации и принципы построения устройств ввода-вывода графической информации : учебное пособие / В. А. Овчеренко, В. Г. Токарев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 67, [2] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222288.
9. *Толстобров А. П.* Управление данными : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567678 (дата обращения: 11.08.2025).
10. *Хиценко В. Е.* Теория информации : учебное пособие / В. Е. Хиценко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. - 72, [3] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229384.
11. *Чекмарев А. В.* Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18522-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564520 (дата обращения: 11.08.2025).
12. Основы схемотехники : учебное пособие / С. В. Брованов, М. А. Дыбко, В. Г. Токарев [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 95, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224820.
13. *Альсова, О. К.* Имитационное моделирование систем в среде ExtendSim : учебник для вузов / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08248-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564618 (дата обращения: 11.08.2025).
14. Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560311 (дата обращения: 11.08.2025).

4.3 Методическое обеспечение

1. *Лыгина Н. И.* Выпускная квалификационная работа бакалавра. Порядок разработки, оформление, продуктивные способы выполнения : учебное пособие / Н. И. Лыгина, Е. Н. Антонянц ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. - 68, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229381.
2. *Гунько А. В.* Выполнение, оформление и подготовка к защите выпускных квалификационных работ бакалавров : учебно-методическое пособие / А. В. Гунько, Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 60, [3] с.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227777.
3. 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, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022.
4. 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.

4.4 Интернет-источники

1. ФГАУ Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» http://www.informika.ru/about/directions/
2. Программирование [Электронный ресурс] : теор. и прикл. науч.-техн. журн.— Электрон. журн. — Режим доступа: https://www.ispras.ru/programming/.
3. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : национальный открытый университет.— Режим доступа: http://intuit.ru.
4. Портал «Экспонента». Математические и инженерные науки https://exponenta.ru/
5. Электронная библиотека «КиберЛенинка https://cyberleninka.ru/

6. Электронный научный журнал «Информационные процессы» http://www.jip.ru/
7. Электронный журнал «Информационная безопасность» https://www.itsec.ru/
8. Российская ассоциация искусственного интеллекта http://www.raai.org/
9. Портал Kaggle. Технологии и средства анализа данных и машинного обучения https://www.kaggle.com.
10. НОИМ – Национальное общество имитационного моделирования http://simulation.su/ru.html.

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
20.05.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=C10367E0B9E02AD515BA7EC19FA62874

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии интернета вещей (на английском и китайском языках, совместная образовательная программа с университетом Уси, КНР)

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2026

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
	УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	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.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат

	УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-4.3Имеет 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.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		

	УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.1Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	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.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат

	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-8Способен 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-8.1Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-8.2Умеет 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.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-8.3Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
УК-9Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
	УК-9.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-9.2Применяет 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	задание на выпускную квалификационную работу, реферат

УК-10Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
	УК-10.1Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
	УК-10.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	задание на выпускную квалификационную работу, реферат
ОПК-1Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;		
	ОПК-1.1Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-1.2Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-1.3Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной

		тематики), постановка задачи
ОПК-2Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		
	ОПК-2.1Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-2.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-3Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
	ОПК-3.1Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-3.2Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	содержание (перечень разделов), введение

	основных требований информационной безопасности	(включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-3.3Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-4Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
	ОПК-4.1Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-4.2Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-4.3Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-5Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
	ОПК-5.1Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы	содержание (перечень разделов),

	информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем	введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-5.2Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-5.3Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-6Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		
	ОПК-6.1Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-6.2Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-6.3Владеет методами разработки технических заданий	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной

		тематики), постановка задачи
ОПК-7Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		
	ОПК-7.1Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-7.2Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-7.3Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-8Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-8.1Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-8.2Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи

	ОПК-8.3Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ОПК-9Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		
	ОПК-9.1Знает методики использования программных средств для решения практических задач	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-9.2Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
	ОПК-9.3Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика	содержание (перечень разделов), введение (включающее актуальность выбранной тематики), постановка задачи
ППК-Р1Способен разрабатывать и отлаживать программный код		
	ППК-Р1.1Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при

		необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.2Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.3Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.4Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.5Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть,

		заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.6Работает с системой управления версиями программного кода	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р1.7Проверяет и отлаживает программный код	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-Р2Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения		
	ППК-Р2.1Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных

		источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р2.2Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р2.3Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р2.4Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада,

		защита ВКР
ППК-Р3Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта		
	ППК-Р3.1Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р3.2Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-Р4Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов		
	ППК-Р4.1Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при

		необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р4.2Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р4.3Оптимизирует производительность работы с базами данных	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-Р5Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение		
	ППК-Р5.1Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада,

		защита ВКР
	ППК-Р5.2Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р5.3Проектирует компьютерное программное обеспечение	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р5.4Выполняет логическое проектирование системы	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ИП-2Способен оптимизировать производительность программного обеспечения		
	ИП-2.1Выполняет мониторинг производительности программного	аналитический обзор литературы,

	обеспечения.	исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-2.2Выполняет оптимизацию программного кода.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-Р6Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения		
	ППК-Р6.1Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р6.2Использует инструменты промышленной разработки.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение,

		список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р6.3Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р6.4Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ИП-ДРС-1Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение		
	ИП-ДРС-1.1Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том

		числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРС-1.2Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРС-1.3Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРС-1.4Отлаживает системное ПО без ОС.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР

УНК-01Способен применять универсальные компетенции в профессиональной деятельности		
	УНК-01.1Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	УНК-01.2Демонстрирует владение профессиональной культурой	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
АР-1Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы		
	АР-1.1Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка

		доклада, защита ВКР
	АР-1.2Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	АР-1.3Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	АР-1.4Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	АР-1.5Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список

		использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-У2Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании		
	ППК-У2.1Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-У2.2Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-У2.3Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том

		числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-У2.4Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-112Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		
	ПК-112.1Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-112.2Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список

		использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-112.3Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ИП-ДРБ-1Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		
	ИП-ДРБ-1.1Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРБ-1.2Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть,

		заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРБ-1.3Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРБ-1.4Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ИП-ДРБ-1.5Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при

		необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ППК-Р7Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода		
	ППК-Р7.1Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р7.2Использует ИИ для анализа и отладки кода	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ППК-Р7.3Оптимизирует код с помощью ИИ	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада,

		защита ВКР
	ППК-Р7.4Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-115.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-115.В/ПР.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-115.В/ПР.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР

ПК-116.В/ПРСпособен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-116.В/ПР.1Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-116.В/ПР.2Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-116.В/ПР.3Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- реферат,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- постановка задачи;
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

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

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы **и внешнего рецензента**. 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, **выполнена по теме, связанной со сферой деятельности индустриального партнера**; - актуальность темы обоснована, **решена практико-ориентированная задача, связанная с областью деятельности индустриального партнера, направленная на формирование практических навыков;** - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на высоком уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности, **соответствующей уровню специалиста со средним опытом работы и навыками;** - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют **о системном** и глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;	Высокий	96-100

- **ВКР имеет положительный отзыв руководителя (оценка «отлично») и положительную внешнюю рецензию (оценка «отлично»);** - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.		
- ВКР носит самостоятельный характер, **выполнена по теме, связанной со сферой деятельности индустриального партнера**; - актуальность темы обоснована, **решена практико-ориентированная задача, связанная с областью деятельности индустриального партнера, направленная на формирование практических навыков;** - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и хороший уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности, **соответствующей уровню специалиста со средним опытом работы и навыками;** - 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 руководителя (оценка «хорошо», «отлично») и положительную внешнюю рецензию (оценка «хорошо», «отлично»);** - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.	Продвинутый (повышенный)	87-95
- ВКР носит самостоятельный характер, **выполнена по теме, связанной со сферой деятельности индустриального партнера**; - актуальность темы обоснована, **решена практико-ориентированная задача, связанная с областью деятельности индустриального партнера, направленная на формирование практических навыков;** - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - **ВКР имеет положительный отзыв руководителя и положительную внешнюю рецензию;** - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (75%).	Базовый	73-86
- ВКР носит самостоятельный характер, **выполнена по теме, связанной со сферой деятельности индустриального партнера**; - актуальность темы обоснована, **решена практико-ориентированная задача, связанная с областью деятельности индустриального партнера, направленная на формирование практических навыков;** - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень	Пороговый (пониженный)	50-72

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 руководителя и положительную внешнюю рецензию;** - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (75%).		
- 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 о фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - **ВКР имеет отрицательный отзыв руководителя и/или отрицательную внешнюю рецензию;** - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента (75%).	Ниже порогового	0-49