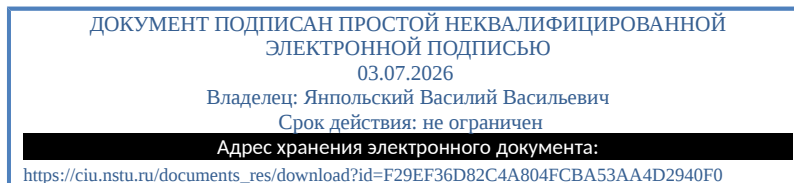


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Вычислительной техники  
Кафедра Автоматизированных систем управления  
Кафедра Автоматики

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

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 кафедрами автоматизированных систем управления, автоматики, вычислительной техники

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент А.А. Якименко

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

к.т.н., доцент И.Л. Рева

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент Е.Л. Романов

Программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026 г.

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

### 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей) 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 общетехнические 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 устанавливать 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 ИТ, 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 | - | + |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение                                                         |                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                                                                                        | ПК-1.1 Знает структуру жизненного цикла ПО и способен к выполнению основных видов деятельности системной и бизнес-аналитики                    | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-1.2 Знает структуру, нормативные документы и стандарты управления требованиями                                                              | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-1.3 Способен использовать фреймворки разработки клиентских и серверных компонент web-приложений, desktop- и мобильных приложений            | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-1.4 Владеет объектно-ориентированным подходом в процессах концептуального, архитектурного проектирования и конструирования ПО               | - | + |
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. |                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                                                                                        | ПК-2.1 Знает принципы организации современных архитектур ПО                                                                                    | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-2.2 Владеет паттернами архитектурного проектирования и конструирования ПО                                                                   | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-2.3 Знает структуру процессов жизненного цикла ПО и владеет навыками архитектурного дизайна ПО                                              | - | + |
| ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.                                  |                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                                                                                        | ПК-3.1 Знает принципы проектирования пользовательского интерфейса по результатам системной аналитики проекта                                   | - | + |
|                                                                                                                                        | ПК-3.2 Знает алгоритмы компьютерной 2D- и 3D-графики, способен использовать графические библиотеки и фреймворки при разработке приложений      | - | + |
| ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.                                                                |                                                                                                                                                |   |   |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                                                                                                | ПК-4.1 Использует современные средства и фреймворки разработки, сопровождения и развертывания системных программных продуктов                      | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-4.2 Знает структуру и алгоритмы работы программных компонент операционных систем, баз данных и компьютерных коммуникаций                        | - | + |
| ПК-15.В/ПР Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. |                                                                                                                                                    |   |   |
|                                                                                                                                                                                | ПК-15.В/ПР.1 Использует современные нотации и формализмы для описания структуры бизнес-процессов                                                   | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-15.В/ПР.2 Знает архитектурные решения, структуру и средства проектирования и описания систем управления бизнес-процессами                       | - | + |
| ПК-16.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий                                                                                   |                                                                                                                                                    |   |   |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.1 Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных языков программирования                                           | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.10 Знает классификацию и основные свойства нейросетевых моделей, владеет навыками использования библиотек и фреймворков нейронных сетей | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.11 Владеет основными методами и средствами системного анализа информационных систем                                                     | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.12 Владеет методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления                                                       | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.13 Владеет навыками системного администрирования информационных систем                                                                  | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.14 Знает методы и алгоритмы трансляции программного кода                                                                                | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.15 Знает принципы планирования и обработки результатов эксперимента                                                                     | - | + |
|                                                                                                                                                                                | ПК-16.В/ПР.16 Знает методы и алгоритмы вычислительной математики и умеет применять их в решении профессиональных задач                             | - | + |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.17 Способен разрабатывать структуры данных для эффективного решения задач профессиональной деятельности и оценивать трудоемкость операций с ними | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.18 Владеет средствами разработки и отладки параллельных алгоритмов                                                                               | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.19 Знает методы и средства обеспечение компьютерной безопасности                                                                                 | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.2 Знает основные парадигмы программирования, способен разрабатывать компоненты в рамках функциональной парадигмы                                 | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.20 Знает формы представления сигналов и алгоритмы их цифровой обработки                                                                          | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.21 Знает основные положения теории случайных процессов                                                                                           | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.3 Владеет средствами описания бизнес-процессов и моделирования предметной области                                                                | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.4 Знает основы схемотехники и аппаратной архитектуры, методы и средства схемотехнического проектирования                                         | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.5 Знает современные архитектуры аппаратно-программных средств                                                                                    | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.6 Знает принципы организации, хранения, анализа и обработки BigData                                                                              | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.7 Знает физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств                                                                  | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.8 Знает принципы построения сетевых протоколов и схемы взаимодействия в распределенных системах                                                  | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-16.В/ПР.9 Знает методы и алгоритмы компьютерного моделирования                                                                                           | - | + |
| ПК-17.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. |                                                                                                                                                             |   |   |
|                                                                                                                                 | ПК-17.В/ПР.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.              | - | + |
|                                                                                                                                 | ПК-17.В/ПР.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций                                                                                     | - | + |

|                                                                                                    |                                                                                  |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                    | профильной отрасли своего региона.                                               |   |   |
| ПК-18.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта |                                                                                  |   |   |
|                                                                                                    | ПК-18.В/ПР.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте            | - | + |
|                                                                                                    | ПК-18.В/ПР.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта     | - | + |
|                                                                                                    | ПК-18.В/ПР.3 Уметь 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 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. 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.

2. Мищенко П. В. Настройка защиты сети на канальном уровне : учебное пособие / П. В. Мищенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024.
3. 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.
4. 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.
5. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223049)
6. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222288)
7. Шорников Ю. В. Теория языков программирования: проектирование и реализация : учебное пособие / Ю. В. Шорников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 288, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=223343](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223343)
8. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223898)
9. Томилов И. Н. Информационные сети. Основы проектирования сетей : учебное пособие / И. Н. Томилов, Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 66, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=224073](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224073)
10. Астапчук В. А. Базы данных: проектирование и реализация : учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 109, [1] с.: ил.. URL: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=224808](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224808)
11. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221955)

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. 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.
2. Веретельникова Е. Л. Теория вероятностей. Случайные величины : учебное пособие / Е. Л. Веретельникова, И. В. Перевозчикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024.
3. 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.
4. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242647)
5. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244871)
6. Гриф М. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 69 с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=220722](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220722).
7. 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>.

#### **4.3 Методическое обеспечение**

1. 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.
2. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040).
3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с.: табл. – Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042).
4. Казачихина И. А. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности: электронный учебно-методический комплекс. Идентификационный номер ОФЭРНиО: 22286: Новосибирск, [2016]. – Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000228463](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228463).

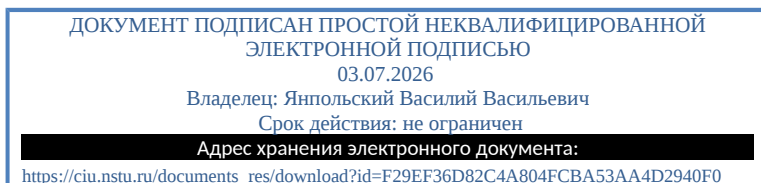
#### **4.4 Интернет-источники**

1. Программирование [Электронный ресурс] : теор. и прикл. науч.-техн. журн.— Электрон. журн. — Режим доступа: [http:// www.ispras.ru/programming](http://www.ispras.ru/programming).
2. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : национальный открытый университет.— Режим доступа: <http://intuit.ru>.

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

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор В.В. Янпольский



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

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-1.13нает 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-2.13нает 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                                                                                                                                                                          | задание на выпускную квалификационную                 |

|                                                                                                                                                       | ограничений                                                                                                                                                                                                                                                     | работу,<br>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                                                                   | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  | 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.                                                               | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |
|                                                                                                                                                  | УК-5.3 Имеет 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-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.                                                                                                | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |
|                                                                                                                                                  | 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. | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |
| 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.                                                                                                                                                                      | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |
|                                                                                                                                                  | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.                                                                                                                                                                                                             | задание на выпускную квалификационную работу, реферат |
|                                                                                                                                                  | УК-7.3 Имеет 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-8.13нает 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-10.13нает 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-1.13нает 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-2.13нает 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-3.13нает 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 основных требований информационной безопасности                   | содержание (перечень разделов), введение (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-4.13нает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.                       | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                                | ОПК-4.2Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности                            | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                                | ОПК-4.3Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам                                   | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
| ОПК-5Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |
|                                                                                                                                                | ОПК-5.13нает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                                | ОПК-5.2Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств                                                       | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                                | ОПК-5.3Владеет методами установки системного и прикладного программного                                                                                                | содержание (перечень разделов),<br>введение                                                                    |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | обеспечения                                                                                                                                                                                          | (включающее актуальность выбранной тематики),<br>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),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                               | ОПК-6.2Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                               | ОПК-6.3Владеет методами разработки технических заданий                                                                                                                                               | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
| ОПК-7Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                              |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |
|                                                                                                                                               | ОПК-7.1Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов                                                                                                                              | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                                                               | ОПК-7.2Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов                                                                  | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |



|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | ОПК-7.3 Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                   | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения         |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
|                                                                                                    | ОПК-8.13 знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения                                                                                                  | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                    | ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули                                                                       | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                    | ОПК-8.3 Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы                                                                                                                                    | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
|                                                                                                    | ОПК-9.13 знает методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                                | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),<br>постановка задачи |
|                                                                                                    | 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 | содержание (перечень разделов),<br>введение (включающее актуальность выбранной тематики),                      |

|                                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                                                                                                                                                | постановка задачи                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ОПК-9.3 Владеет 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                                                                                                                       |
| ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                | ПК-1.13 знает структуру жизненного цикла ПО и способен к выполнению основных видов деятельности системной и бизнес-аналитики                   | 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-1.23 знает структуру, нормативные документы и стандарты управления 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 |
|                                                                                | ПК-1.3 Способен использовать фреймворки разработки клиентских и серверных компонент web-приложений, desktop- и мобильных приложений            | 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-1.4 Владеет объектно-ориентированным подходом в процессах концептуального, архитектурного проектирования и конструирования ПО | 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-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                        | ПК-2.13 знает принципы организации современных архитектур ПО                                                                     | 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-2.2 Владеет паттернами архитектурного проектирования и конструирования ПО                                                     | 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-2.33 знает структуру процессов жизненного цикла ПО и владеет навыками архитектурного дизайна ПО                               | 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-3Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                      | ПК-3.13нает принципы проектирования пользовательского интерфейса по результатам системной аналитики 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-3.23нает алгоритмы компьютерной 2D- и 3D-графики, способен использовать графические библиотеки и фреймворки при разработке приложений | 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-4Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.                               |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                      | ПК-4.1Использует современные средства и фреймворки разработки, сопровождения и развертывания системных программных продуктов             | аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),                                                                |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               | приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                | ПК-4.23 знает структуру и алгоритмы работы программных компонент операционных систем, баз данных и компьютерных коммуникаций  | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),<br>приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР |
| ПК-15.В/ПР Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                | ПК-15.В/ПР.1 Использует современные нотации и формализмы для описания структуры бизнес-процессов                              | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),<br>приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР |
|                                                                                                                                                                                | ПК-15.В/ПР.23 знает архитектурные решения, структуру и средства проектирования и описания систем управления бизнес-процессами | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),<br>приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР |

|                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                              | ПК-16.В/ПР.13 Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных 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 |
|                                                                                              | ПК-16.В/ПР.10 Знает классификацию и основные свойства нейросетевых моделей, владеет навыками использования библиотек и фреймворков нейронных сетей | 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-16.В/ПР.11 Владеет основными методами и средствами системного анализа информационных систем                                                     | 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-16.В/ПР.12 Владеет методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления                                                       | 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-16.В/ПР.13 Владеет навыками системного администрирования информационных систем                                      | 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-16.В/ПР.14 Знает методы и алгоритмы трансляции 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 |
|  | ПК-16.В/ПР.15 Знает принципы планирования и обработки результатов эксперимента                                         | 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-16.В/ПР.16 Знает методы и алгоритмы вычислительной математики и умеет применять их в решении профессиональных 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                                                                                                        |
|  | ПК-16.В/ПР.17Способен разрабатывать структуры данных для эффективного решения задач профессиональной деятельности и оценивать трудоемкость операций с ними | 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-16.В/ПР.18Владеет средствами разработки и отладки параллельных алгоритмов                                                                               | 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-16.В/ПР.19Знает методы и средства обеспечения компьютерной безопасности                                                                                 | 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-16.В/ПР.23Знает основные парадигмы программирования, способен разрабатывать компоненты в рамках функциональной парадигмы                                | 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-16.В/ПР.20Знает формы представления сигналов и алгоритмы их цифровой обработки                                  | 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-16.В/ПР.21Знает основные положения теории случайных 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-16.В/ПР.3Владеет средствами описания бизнес-процессов и моделирования предметной области                        | 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-16.В/ПР.4Знает основы схемотехники и аппаратной архитектуры, методы и средства схемотехнического проектирования | аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение,                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                           | <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР</p>                                                                                  |
|  | ПК-16.В/ПР.5Знает современные архитектуры аппаратно-программных средств                                   | <p>аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР</p> |
|  | ПК-16.В/ПР.6Знает принципы организации, хранения, анализа и обработки BigData                             | <p>аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР</p> |
|  | ПК-16.В/ПР.7Знает физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств                 | <p>аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР</p> |
|  | ПК-16.В/ПР.8Знает принципы построения сетевых протоколов и схемы взаимодействия в распределенных системах | <p>аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть,</p>                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  | <p>заключение,<br/>список<br/>использованных<br/>источников (в том<br/>числе источники на<br/>иностранном языке),<br/>приложения (при<br/>необходимости),<br/>подготовка доклада,<br/>защита ВКР</p>                                                                                      |
|                                                                                                                                                               | <p>ПК-16.В/ПР.9Знает методы и алгоритмы<br/>компьютерного моделирования</p>                                                                                      | <p>аналитический обзор<br/>литературы,<br/>исследовательская<br/>(проектная) часть,<br/>заключение,<br/>список<br/>использованных<br/>источников (в том<br/>числе источники на<br/>иностранном языке),<br/>приложения (при<br/>необходимости),<br/>подготовка доклада,<br/>защита ВКР</p> |
| <p>ПК-17.В/ПРСпособен<br/>осуществлять<br/>профессиональную<br/>деятельность с учетом<br/>региональных особенностей<br/>и потребностей<br/>работодателей.</p> |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                               | <p>ПК-17.В/ПР.1Имеет представление об<br/>особенностях регионального развития и знает<br/>специфику рынка труда в области<br/>профессиональной деятельности.</p> | <p>аналитический обзор<br/>литературы,<br/>исследовательская<br/>(проектная) часть,<br/>заключение,<br/>список<br/>использованных<br/>источников (в том<br/>числе источники на<br/>иностранном языке),<br/>приложения (при<br/>необходимости),<br/>подготовка доклада,<br/>защита ВКР</p> |
|                                                                                                                                                               | <p>ПК-17.В/ПР.2Умеет анализировать<br/>деятельность предприятий и организаций<br/>профильной отрасли своего региона.</p>                                         | <p>аналитический обзор<br/>литературы,<br/>исследовательская<br/>(проектная) часть,<br/>заключение,<br/>список<br/>использованных<br/>источников (в том<br/>числе источники на<br/>иностранном языке),<br/>приложения (при</p>                                                            |

|                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                                                                                 | необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР                                                                                                                                                                                          |
| ПК-18.В/ПРСпособность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                   | ПК-18.В/ПР.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте            | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР |
|                                                                                                   | ПК-18.В/ПР.2Уметь организовывать и координировать работу участников проекта     | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>защита ВКР |
|                                                                                                   | ПК-18.В/ПР.3Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | аналитический обзор литературы,<br>исследовательская (проектная) часть,<br>заключение,<br>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости),<br>подготовка доклада,<br>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. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

### 2.4 Критерии оценки ВКР

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

Таблица 2.4.1

| Критерии оценки ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уровень сформированности компетенций | Диапазон баллов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя;</li> <li>- оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.</li> </ul> | Продвинутый                          | 87-100          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> </ul>                                                                                                                                        | Базовый                              | 73-86           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя;</li> <li>- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя;</li> <li>- оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul> | Пороговый       | 50-72 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит не самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы не обоснована;</li> <li>- результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается презентацией;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом;</li> <li>- ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ;</li> <li>- ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя;</li> <li>- минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.</li> </ul>                                                     | Ниже порогового | 0-49  |