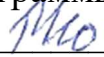


**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Утверждаю:

Руководитель образовательной  
программы

 Р.В. Кононенко  
«24» февраля 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
государственной итоговой аттестации**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Интеллектуальные системы обработки информации и управления**

Бакалавр

Год набора – 2025

**Иркутск 2025 г.**

**Разработано:**

доцент института ИТиАД: к.т.н. Кононенко Роман Владимирович

**Руководитель ООП**

доцент института ИТиАД: к.т.н. Кононенко Роман Владимирович

ФОС ГИА одобрен на заседании УМК института ИТиАД № 2 от 24.02.2025 г.

ФОС ГИА одобрена Ученым советом Института ИТиАД протокол № 8 от «24» февраля 2025 г.

**1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника «Интеллектуальные системы обработки информации и управления»**

**1.1** Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

- УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности.
- УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений.
- УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции.
- УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
- УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
- УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
- УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- УК ОС-8. Способность 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 ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
- УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
- УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.
- УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

**1.2** Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

- ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук.
- ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК ОС-3. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

- ОПК ОС-4. Способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
- ОПК ОС-5. Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
- ОПК ОС-6. Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
- ОПК ОС-7. Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
- ОПК ОС-8. Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.
- ОПК ОС-9. Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
- ОПК ОС-10. Способность применять методы и средства защиты информации.
- ОПК ОС-11. Способность применять знания аппаратной части ЭВМ и систем, сетевого оборудования при решении задач профессиональной деятельности.

**1.3** Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

**1.3.1** При защите выпускной квалификационной работы

- ПКС-1. Способность анализировать требования к программному обеспечению и области его применения
- ПКС-2. Способность реализовать на практике результаты исследований и конструкторских работ
- ПКС-3. Способность подготовить и представить отчет о результатах исследований и конструкторских работ
- ПКС-4. Способность разрабатывать требования к программному обеспечению
- ПКС-5. Способность проектировать программное обеспечение
- ПКС-6. Способность проводить отладку, модифицировать и поддерживать программное обеспечение.

**1.4** Перечень дополнительных компетенций (при наличии), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

- ДК-1. Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы.

## 2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

### 2.1 Выпускная квалификационная работа

| Код, наименование компетенции                                                                                                                               | Итоговый индикатор                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Способ/средство оценивания                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Универсальные компетенции</i>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| УК ОС-1. Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности | Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода                                   | Содержание ВКР основано результатах критического анализа фактов, полученных из различных источников, и изложено в логической последовательности. Выявленная проблема и предложенные решения основаны на системном анализе проблемной ситуации. Принятые решения аргументированы на основе критического анализа фактических данных.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Содержание ВКР, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии), сертификаты участника научно-практических конференций (при наличии), дипломы олимпиад, профессиональных конкурсов (при наличии). |
| УК ОС-2. Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений                                                                 | Планирует и реализует проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта, требований к результату и к реализации проекта, имеющихся ресурсов и ограничений, оформляет и представляет результаты проекта, фиксирует опыт, приобретенный при выполнении проекта | Работы по ВКР спланированы и выполнены в заданный срок, с соблюдением требований к реализации проекта и последовательности этапов жизненного цикла проекта. Результаты ВКР соответствуют предъявляемым требованиям и оформлены надлежащим образом. Предложенные решения учитывают имеющиеся ресурсы и ограничения. При обосновании принятых решений и в ответах на вопросы опирается на опыт, приобретенный в ходе обучения и при выполнении ВКР. На защите ВКР представляет и защищает самостоятельно разработанный проект с обоснованием ресурсов и ограничений при его разработке и реализации и | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).                                                                |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | фиксацией полученного опыта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК ОС-3. Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции                                                              | Устанавливает и поддерживает контакты в команде, используя основные способы и нормы социального взаимодействия и командной работы, обоснованно выбирает свою ролевую позицию в команде, в соответствии со своей ролевой позицией участвует в решении задач, поставленных перед командой | Самостоятельно представляет и защищает результаты ВКР, используя принятые нормы и способы социального взаимодействия. При выполнении ВКР взаимодействовал с экспертами в соответствующей профессиональной сфере, выбирая соответствующую ролевую позицию для сбора и анализа необходимой информации, решения поставленных задач, экспертной оценки принятых решений.                 | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт командной работы в рамках проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).                                |
| УК ОС-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя соответствующие нормы и способы деловой коммуникации                                                                                     | Содержание ВКР изложено грамотно и логически последовательно на государственном языке Российской Федерации, с соблюдением норм и правил деловой коммуникации в письменной форме. Использован один или несколько источников информации на иностранном языке и приведены корректные ссылки на них. В ответах на вопросы соблюдает нормы и правила деловой коммуникации в устной форме. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: сертификаты по владению иностранным языком (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты сдачи квалификационного экзамена по иностранному языку. |
| УК ОС-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, комплексно анализирует причины и последствия культурных различий, знает и учитывает особенности культур при межкультурном                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Портфолио обучающегося: опыт межкультурной коммуникации во внеучебной деятельности (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по философии и истории.                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                             | взаимодействии                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК ОС-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                     | Эффективно планирует и контролирует собственное время и организует свою деятельность, ставит цели и задачи и обоснованно определяет их приоритетность, применяет на практике методики и принципы саморазвития и самообразования                                         | Успешно спланировал и организовал свою деятельность по выполнению ВКР и выполнил ВКР в заданный срок. Обоснованно сформулировал цель ВКР, определил приоритетность задач по выполнению ВКР. Самостоятельно собрал информацию и решил задачи, необходимые для выполнения и представления результатов ВКР к защите, используя опыт, полученный в ходе обучения и при прохождении практик. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| УК ОС-7. Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                   | Применяет на практике средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, личного физического совершенствования, ведения здорового образа жизни                                                                                                 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Портфолио обучающегося: участие во внеучебных спортивных мероприятиях (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по физической культуре и спорту, элективным курсам по физической культуре и спорту.                                                                                              |
| УК ОС-8. Способность 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 | Придерживается принципов сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, учитывает нормы и правила безопасности жизнедеятельности, знает потенциальные опасности и риски и принимает меры по их предупреждению, готов применять методы защиты в | Принятые решения учитывают требования по охране труда и безопасности жизнедеятельности. Проведена оценка потенциальной опасности и предложены меры по её предупреждению.                                                                                                                                                                                                                | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: участие во внеучебных мероприятиях по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций (при наличии).                                                                                            |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                 | условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        | Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «безопасность жизнедеятельности».                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК ОС-9. Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности                      | Обладает основными правовыми знаниями, применяет их при решении задач в различных сферах социальной и профессиональной деятельности и осознает правовые последствия своих действий либо бездействия | ВКР выполнена с учетом требований законодательства Российской Федерации, правовых норм в соответствующих сферах социальной и профессиональной деятельности.                            | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по правоведению.                                                                                                                                                                                                                    |
| УК ОС-10. Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  | Обладает экономическими знаниями, ориентируется в экономических процессах для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности                                                         | Принятые решения учитывают экономические соображения и нацелены на достижение необходимого соотношения величины затрат и качества. Выполнен экономический анализ предложенных решений. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по экономике.                                                                                                                                                                                                                       |
| УК ОС-11. Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах.                               | При необходимости использует базовые дефектологические знания и принципы организации инклюзивной среды в ходе работы над ВКР.                                                          | Портфолио обучающегося: опыт взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья в рамках волонтерской деятельности и социальных проектов (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «основы инклюзивного взаимодействия».<br>При наличии в ВКР вопросов, связанных с инклюзивным взаимодействием: содержание |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            | ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| УК ОС-12. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | Имеет представление об основных способах противодействия коррупции и мерах ее профилактики, принципах антикоррупционного поведения   | В ходе работы над ВКР соблюдал принципы антикоррупционного поведения, при необходимости применял знания о мерах профилактики и противодействия коррупции.  | Портфолио обучающегося: опыт участия в мероприятиях и социальных проектах антикоррупционной тематики (при наличии)<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплине «правоведение». При необходимости: ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.                                                    |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК ОС-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук.                                 | Применяет знания, принципы и методы математических, естественных и технических наук при решении задач профессиональной деятельности. | В ходе работы над ВКР применяет законы, принципы и методы математических, естественных и технических наук при решении задач профессиональной деятельности. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-2. Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности                                                          | Обоснованно выбирает соответствующие информационные технологии и применяет их при решении задач профессиональной деятельности.       | В ходе работы над ВКР обоснованно выбирает соответствующие информационные технологии и применяет их при решении задач профессиональной деятельности.       | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).                                                                                                                                                                 |
| ОПК ОС-3. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, анализа и переработки необходимой для решения практических задач информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности. | В ходе работы над ВКР Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, анализа и переработки необходимой для решения практических задач информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-4. Способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.                                                                                                 | Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.                                                                                                                       | В ходе работы над ВКР применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.                                                                                                                       | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-5. Способность устанавливать программное и                                                                                                                                                                                                       | Владеет навыками инсталляции и настройки программного и                                                                                                                                                                                                     | В ходе работы над ВКР показывает навыки инсталляции и настройки                                                                                                                                                                                                                   | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.                                                                                 | аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                            | программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                                              | руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).                                                      |
| ОПК ОС-6. Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. | Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывает бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. | В ходе работы над ВКР анализирует цели и ресурсы организации, учитывает бизнес-планы развития ИТ и возможность оснащения предприятия оборудованием.                                                                             | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-7. Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.                                                              | Анализирует техническую документацию, производит настройку, сопряжение, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов, периферийных устройств и компонентов электроники.             | В ходе работы над ВКР анализирует техническую документацию, производит настройку и/или сопряжение и/или наладку и/или тестирование программно-аппаратных комплексов и/или периферийных устройств и/или компонентов электроники. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об                                                                             |

|                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       | освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК ОС-8. Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.         | Составляет алгоритмы, пишет программы на языке программирования, производит отладку и тестирование работоспособности программы. | В ходе работы над ВКР составляет алгоритмы, пишет программы на языке программирования, производит отладку и тестирование работоспособности программы. | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-9. Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | Применяет методики использования программных средств для решения задач профессиональной деятельности.                           | В ходе работы над ВКР применяет методики использования программных средств для решения задач профессиональной деятельности.                           | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| ОПК ОС-10. Способность применять методы и средства защиты информации.                                      | Владеет программными и программно-аппаратными методами и средствами защиты информации.                                          | В ходе работы над ВКР показывает навыки методов и средств защиты информации.                                                                          | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации,                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                                                 | саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).                                                                                                                         |
| ОПК ОС-11. Способность применять знания аппаратной части ЭВМ и систем, сетевого оборудования при решении задач профессиональной деятельности. | Применяет основы организации ЭВМ и систем, сетевого оборудования для решения типовых практических задач. | В ходе работы над ВКР опирается на существующую/планируемую ИТ-инфраструктуру.                                                  | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии). |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                                                                                           |                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПКС-1. Способность анализировать требования к программному обеспечению и области его применения                                               | Анализирует области применения и требования к программному обеспечению                                   | В ходе работы над ВКР проводит анализ требований к программному обеспечению, а также рассматривает области применения программы | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного                            |

|                                                                                                      |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | образования (при наличии).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПКС-2 Способность реализовать на практике результаты исследований и конструкторских работ            | Реализовывает на практике результаты исследований и конструкторских работ              | В ходе выполнения ВКР реализовывает на практике результаты исследований и конструкторских работ путем разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных и/или разработки модульных программ с использованием сред и языков программирования и/или проектирования ИСОИиУ | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам дополнительного модуля.<br>(включить при наличии) |
| ПКС-3 Способность подготовить и представить отчет о результатах исследований и конструкторских работ | Подготавливает и представляет отчет о результатах исследований и конструкторских работ | В ходе работы над ВКР подготавливает и представляет отчет о результатах исследований и конструкторских работ                                                                                                                                                                               | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам дополнительного модуля.<br>(включить при наличии) |
| ПКС-4. Способность разрабатывать требования к программному обеспечению                               | Разрабатывает требования к программному обеспечению.                                   | В ходе работы над ВКР разрабатывает требования к программному обеспечению и контролирует ход выполнения тестирования и составления пользовательской документации                                                                                                                           | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: результаты учебной и                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                             |                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                  |                                                                                                                                                   | внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам дополнительного модуля.<br><i>(включить при наличии)</i>                                                                                                                        |
| ПКС-5. Способность проектировать программное обеспечение                                    | Проектирует программное обеспечение                                              | В ходе выполнения ВКР проектирует программное обеспечение, подготавливает полный пакет документов технического задания на разрабатываемую систему | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по дисциплинам дополнительного модуля.<br><i>(включить при наличии)</i> |
| ПКС-6. Способность проводить отладку, модифицировать и поддерживать программное обеспечение | Проводит отладку, модифицирует и обеспечивает поддержку программного обеспечения | В ходе выполнения ВКР проводит отладку и модификацию программного обеспечения, а также обеспечивает его поддержку                                 | Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности за пределами основной профессиональной сферы (при наличии).<br>Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по                                                                      |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                      | дисциплинам<br>дополнительного модуля.<br>(включить при наличии)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ДК-1. Способность<br>осуществлять деятельность,<br>находящуюся за пределами<br>основной профессиональной<br>сферы | Осваивает деятельность за<br>пределами основной<br>профессиональной сферы и<br>решает профессиональные<br>задачи, связанные с этой<br>деятельностью. | Принятые решения учитывают влияние<br>смежных сфер профессиональной<br>деятельности. | Содержание ВКР, доклад,<br>ответы на вопросы ГЭК, отзыв<br>руководителя ВКР.<br>Портфолио обучающегося:<br>результаты учебной и<br>внеучебной деятельности за<br>пределами основной<br>профессиональной сферы (при<br>наличии).<br>Зачетная книжка: результаты<br>промежуточной аттестации по<br>дисциплинам<br>дополнительного модуля.<br>(включить при наличии) |

### 3 Шкалы оценивания

Для каждого аттестационного испытания отдельно описывается шкала оценивания, которая применяется при выставлении итоговой оценки за все виды заданий, выполнение которых предусмотрено в рамках аттестационного испытания.

#### 3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

За основу принимаются следующие критерии, с учетом степени освоения компетенций:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
- наглядность представленных результатов исследования в форме презентации;
- портфолио выпускника.

При выставлении оценки за выпускную квалификационную работу учитывается работа выпускника и портфолио. По пятибалльной шкале отдельно оценивается:

- качество текста представленной выпускной квалификационной работы;
- доклад выпускника и ответы на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Портфолио (электронное портфолио обучающегося) предоставляется в ГЭК на защите ВКР и содержит дополнительную информацию об учебных и внеучебных достижениях выпускника за весь срок обучения по основной образовательной программе.

| Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценка                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют требованиям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Сделаны практические предложения, рассчитан эффект от рекомендуемых мероприятий. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы. Автор работы владеет методикой исследования. Тема работы раскрыта полностью.<br>Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.                                      | 5<br>(отлично)           |
| Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации, указан предполагаемый эффект от их внедрения. Используются основная литература и источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании в изучении источников. Тема работы в целом раскрыта.<br>Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения. | 4<br>(хорошо)            |
| Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. Работа выполнена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3<br>(удовлетворительно) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <p>самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Даны практические рекомендации, но эффект от их внедрения не назван, либо не подкреплён расчетом. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует. Тема работы раскрыта не полностью.</p> <p>Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.</p> |                                    |
| <p>Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не соответствует ее теме. При написании работы не были использованы современные источники и литература.</p> <p>Оформление работы не соответствует требованиям.</p> <p>В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.</p>                                                                  | <p>2<br/>(неудовлетворительно)</p> |

#### **4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

##### **4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы**

- ВКР выполняется обучающимся и представляет собой работу, демонстрирующую уровень его подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.
- ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и (или) видам профессиональной деятельности по направлению подготовки.
- ВКР выполняется в виде дипломной работы. Дипломная работа представляет собой логически завершенное исследование, в котором анализируется одна из теоретических и (или) практических проблем в области профессиональной деятельности. Дипломная работа может основываться на обобщении выполненных обучающимся курсовых работ и проектов.
- Тематика ВКР подлежит ежегодному обновлению и должна соответствовать современному уровню развития науки и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей.
- В перечень тем ВКР могут быть включены темы, предложенные заинтересованными организациями, в том числе заказчиками целевого обучения (далее – организации-работодатели). Для включения предлагаемых тем ВКР в перечень тем ВКР организация-работодатель направляет в институт ИТиАД заявку, в которой указаны предлагаемые темы ВКР с обоснованием целесообразности их разработки и их соответствия направлению подготовки и направленности (профилю) образовательной программы. Организации, являющиеся заказчиком целевого обучения, могут предложить темы ВКР с указанием конкретных обучающихся.
- По решению отдела по работе со студентами института ИТиАД в перечень тем ВКР могут быть указаны руководители ВКР.
- Перечень предлагаемых тем ВКР размещается для ознакомления обучающихся на официальном сайте ИРНИТУ в разделе института и на информационном стенде института не позднее, чем за 4 месяцев до даты начала ГИА.

- Обучающийся имеет право предложить свою тему ВКР посредством подачи в дирекцию института ИТиАД заявления с указанием предлагаемой темы ВКР и обоснованием целесообразности ее разработки и ее соответствия направлению подготовки и направленности (профилю) образовательной программы.

- Обучающийся выбирает тему ВКР из перечня тем ВКР.

- По решению дирекции института формулировки тем ВКР в перечне тем ВКР могут иметь предварительный (примерный) характер. В этом случае обучающийся согласовывает с руководителем ВКР окончательную формулировку темы ВКР. После выбора темы ВКР из перечня тем ВКР и согласования с руководителем ВКР окончательной формулировки темы ВКР (при необходимости) обучающийся подает в отдел по работе со студентами института ИТиАД заявление о закреплении за ним темы ВКР. В заявлении может быть обоснована необходимость назначения консультанта по ВКР.

- Не позднее даты начала преддипломной практики за каждым обучающимся распоряжением директора института ИТиАД закрепляется тема ВКР и назначается руководитель ВКР, а также при необходимости назначается консультант (консультанты).

- Руководителем ВКР по программам бакалавриата, как правило, является преподаватель, который ведет дисциплину профессионального цикла по соответствующей образовательной программе, имеет ученую степень и (или) ученое звание и (или) обладает практическим опытом работы по направленности темы ВКР.

#### **Примерный перечень направлений тем ВКР**

- Программный комплекс мониторинга движения объекта.
- Разработка интеллектуальной системы обработки данных на основе алгоритмов МО и ИИ
- Формализация процессов, подлежащих автоматизации.
- Программная среда обеспечения информационного взаимодействия предприятия с заказчиками.
- Программа управления бизнес-процессом на основе интеллектуальной обработки данных
- Поточковая обработка данных алгоритмами Data Mining.
- Разработка процессов интеллектуальной обработки и анализа массивов данных в задачах управленческой деятельности.
- Разработка приложения имитации действий пользователя с целью тестирования графического интерфейса приложения.
- Проектирование и реализация системы автоматического управления процессом.
- Распараллеливание алгоритма поиска ассоциативных правил.
- Программное обеспечение для моделирования промышленных процессов и производств.
- Программное обеспечение для моделирования логистических потоков.
- Система моделирования в среде C/C++ организационных процессов.
- Автоматизация управления технологическим процессом.
- Автоматизация процесса сбора и обработки данных.
- Автоматизация процесса управления физическим объектом (дрон, беспилотный автомобиль и т.п.).
- Системы технического зрения для управления и контроля.
- Full-stack разработка web-приложения с использованием конкретных фреймворков.

#### **5 Методические материалы**

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК (за исключением защиты ВКР по закрытой тематике).

Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не превышает 0,5 часа.

Процедура защиты ВКР предусматривает:

- выступление обучающегося по содержанию ВКР;
- вопросы членов ГЭК обучающемуся;
- оглашение отзыва руководителя;
- оглашение рецензий;
- ответы обучающегося на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензиях (при необходимости, по желанию обучающегося);
- обсуждение ВКР;
- заключительное слово обучающегося (по желанию обучающегося).

Для выступления, обучающегося по содержанию ВКР отводится, как правило, не более 10 минут. В ходе выступления обучающийся может представлять материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использовать технические средства для презентации материалов, связанных с выполнением ВКР.

Вопросы членов ГЭК обучающемуся соответствуют ее теме.

На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, при этом они вправе задавать обучающемуся вопросы по теме ВКР.

Методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите ВКР размещены на официальном сайте института ИТиАД [www.istu.edu](http://www.istu.edu) в разделе «Деятельность» - «Образование» - «Структура» - «Институт информационных технологий и анализа данных» - подраздел «Шаблоны и образцы документов»