

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2026 11:16:13  
Уникальный программный ключ:  
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Высшая школа цифровых технологий**

**ПРОГРАММА  
государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование  
Квалификация бакалавр

Рассмотрено на заседании Учёного совета  
Высшей школы цифровых технологий

Протокол №5 от «12» 03 2026 г.

## 1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «19 сентября 2017г.» № 926 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем, в том числе систем искусственного интеллекта.

Объем ГИА (подготовка к защите и защита ВКР) составляет 12 з.е. (8 недель).

### 1.3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

| Области и сферы профессиональной деятельности  | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности  | Объекты профессиональной деятельности или области знаний   |
|--|--|---|--|
| Об Связь, информационные и коммуникационные Технологии<br>40 Сквозные виды профессиональной деятельности | Научно – исследовательский               | Сбор, анализ научно-исследовательской информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения и представления знаний.<br>Участие в разработке новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (обработка текста, звука, статического и динамического изображения).<br>- Разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов изучения на основе применения технологий искусственного интеллекта.<br>- Постановка модели (алгоритма) работы интеллектуальной системы, проведение обучения, анализ результатов<br>- Подготовка обзоров, аннотаций, составление эссе, | Информация и информационные процессы в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий. Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта. |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладного искусственного интеллекта |  |
|--|--|--|--|

|  |                                 |   |   |
|--|---------------------------------|---|---|
|  | Производственно-технологический | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Поиск и анализ данных с использованием современных технологий, в том числе сквозных технологий и средств коммуникации.</li> <li>– Организация и администрирование баз, хранилищ и кубов данных, а также систем представления знаний.</li> <li>– Эффективное использование инструментов интеллектуального анализа данных, машинного обучения в технологических процессах обработки информации и решения профессиональных задач.</li> <li>– Внедрение интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений в производственный цикл.</li> <li>– Соблюдение требований нормативной, технической и технологической документация процесса создания и сопровождения систем искусственного интеллекта</li> </ul> | Информация и информационные процессы в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий. Коммуникационные сквозные технологии работы с данными, в том числе большими данными: передача данных, технологическая подготовка данных, системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта. Нормативная, техническая и технологическая документация проектной и производственной деятельности по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта. |
|  | Организационно-управленческий   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организация и участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов систем искусственного интеллекта.</li> <li>– Координация работ по созданию, адаптации и</li> </ul>  | Информация и информационные процессы средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>сопровождению систем искусственного интеллекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в управлении техническим сопровождением систем работы с данными в процессе их эксплуатации.</li> <li>– Участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью систем.</li> </ul> | их сохранности с использованием современных цифровых технологий. Методы координации работ по созданию, адаптации и сопровождению систем работы с большими данными. |
|--|--|---|--|

|  |                  |  |   |
|--|------------------|--|---|
|  | <p>Проектный</p> | <p>Разработка проектов систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.<br/>         Разработка средств интеллектуального анализа данных в различных областях деятельности от производственных до социальных.<br/>         Применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и технологий.</p> | <p>Информация и информационные процессы в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.<br/>         Коммуникационные сквозные технологии работы с данными, в том числе большими данными: передача данных, технологическая подготовка данных, системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения.<br/>         Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.<br/>         Нормативная, техническая и технологическая документация проектной и производственной деятельности по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта.</p> |
|--|------------------|--|---|

### 1.3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

## 2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК  | Код и наименование индикатора достижения УК  |
|------------------------------------|--|--|
| Системное и критическое мышление   | УК–1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК–1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи |
|                                    |  | УК–1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи                     |
|                                    |  | УК–1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Разработка и реализация проектов                                | 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. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения  |
|   |  | УК–2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений  |
|   |  | УК–2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности  |
| Командная работа и лидерство                                    | УК–3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК–3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде   |
|   |  | УК–3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия   |
|   |  | УК–3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий  |
| Коммуникация  | УК–4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | УК–4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке   |
|   |  | УК–4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке  |
|   |  | УК–4.3. Использует современные информационно–коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации   |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК–5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально–историческом, этическом и философском контекстах   | УК–5.1. Понимает закономерности и особенности социально–исторического развития различных культур в этическом и философском контексте   |
|   |  | УК–5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально–историческом, этическом и философском контекстах   |
|   |  | УК–5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК–6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | УК–6.1. Эффективно управляет собственным временем  |
|   |  | УК–6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |
|   |  | УК–6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков   |
|   | УК–7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   | УК–7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества  |
|   |  | УК–7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки                         |
|   |  | УК–7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально–личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК–8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия  | УК–8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека   |
|   |  | УК–8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК–8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК–9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | УК–9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач                           |
|  |  | УК–9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач   |
|  |  | УК–9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач   |
| Гражданская позиция  | УК–10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | УК–10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества |
|  |  | УК–10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону                              |
|  |  | УК–10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                     |

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК  | Код и наименование индикатора достижения ОПК   |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | ОПК–1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК–1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования  |
|                                     |   | ОПК–1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно- научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и математической статистики            |
|                                     |   | ОПК–1.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности   |
|                                     | ОПК–2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при                                    | ОПК–2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
|                                     |   | ОПК–2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности               |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | решении задач профессиональной деятельности  | ОПК–2.3 Выбирает подходящие современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности   |
|  | 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 Владеет методами и средствами проектирования баз данных и архитектур информационных интеллектуальных систем на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно–коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК–3.2 Решает стандартные задачи доступа к данным с применением подходящих информационно–коммуникационных технологий  |  |  |
| ОПК–3.3 Готовит обзоры, аннотации, отчёты по проекту, научные доклады, публикации и библиографии по проектной и научно– исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |  |  |
|  | ОПК–4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил   | ОПК–4.1 Анализирует основные требования нормативной документации проектной и производственной деятельности   |
| ОПК–4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы   |  |  |
| ОПК–4.3 Составляет комплект технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы   |  |  |
|  | ОПК–5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем  | ОПК–5.1 Организует установку программных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных  |
| ОПК–5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем   |  |  |
| ОПК–5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   |  |  |
|  | ОПК–6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий   | ОПК–6.1 Сравнивает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий   |
| ОПК–6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий                                     |  |  |
| ОПК–6.3 Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно–технических комплексов задач  |  |  |
|  | ОПК–7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно–аппаратных средств для реализации информационных систем  | ОПК–7.1 Анализирует основные архитектурные приёмы, технологии и инструментальные программно–аппаратные средства для реализации информационных систем   |
| ОПК–7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно–аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем     |  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | ОПК–7.3 Применяет технологии и инструменты программно–аппаратных средств для реализации информационных систем |
|  | ОПК–8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | ОПК–8.1 Анализирует методологию и основные методы информационного моделирования информационных систем         |
|  |  | ОПК–8.2 Применяет на практике математические модели, методы и средства моделирования интеллектуальных систем  |
|  |  | ОПК–8.3 Применяет на практике модели, методы и средства проектирования интеллектуальных систем                |

**Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения. Таблица 4**

| Задача профессиональной деятельности  | Объект или область знания   | Код и наименование ПКС   | Код и наименование индикатора достижения ПКС  |
|---|---|--|---|
| Разработка проектов систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. Разработка средств интеллектуального анализа данных в различных областях деятельности от производственных до социальных. Применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и технологий. | Информация и информационные <i>процессы</i> в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.<br><i>Методы, средства и инструменты</i> проектирования, разработки, тестирования, обучения систем искусственного интеллекта.<br>Нормативная, техническая и технологическая <i>документация</i> проектной и производственной деятельности по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта. | ПКС–1<br>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение; разрабатывать , отлаживать программный код, проверять работоспособность и осуществлять рефакторинг программного кода | ПКС–1.1 Проектирует и разрабатывает программное обеспечение для систем искусственного интеллекта  |
|   |   |  | ПКС–1.2 Собирает требования к программному обеспечению, анализирует возможности реализации программным способом, готовит техническое задание на создание программной (интеллектуальной) системы, создаёт спецификации   |
| – Организация и участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов систем искусственного интеллекта.<br>– Координация работ по созданию, адаптации и сопровождению систем искусственного интеллекта.<br>– Участие в управлении техническим сопровождением систем работы с данными в процессе их         | Информация и информационные <i>процессы</i> в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.<br>Коммуникационные <i>технологии</i> работы с данными, в том числе большими данными: передача данных, технологическая подготовка данных, системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения.   | ПКС–2<br>Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес–процессы   | ПКС–2.1 Выявлять требования к информационной системе, выбирать технологии управления требованиями и подготавливать календарный план по объемам, срокам и затратам выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию информационной интеллектуальной системы |
|   |   |  | ПКС–2.2 Собирать исходные данные и описывать бизнес– процессы, разрабатывать модели бизнес–процессов  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>эксплуатации.<br/>– Участие в организации информационно–телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью систем.</p>  | <p><i>Методы, средства и инструменты</i> проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.<br/>Нормативная, техническая и технологическая <i>документация</i> проектной и производственной деятельности по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта.</p> |  | <p>ПКС–2.3<br/>Прототипировать, кодировать, тестировать и документировать процесс создания (модификации) информационной интеллектуальной системы; развёртывать серверную часть системы, устанавливать, настраивать системное и прикладное ПО, конфигурировать систему.</p>   |
| <p>– Поиск и анализ данных с использованием современных технологий, в том числе сквозных технологий и средств коммуникации.<br/>– Организация и администрирование баз, хранилищ и кубов данных, а также систем представления знаний.<br/>– Соблюдение требований нормативной, технической и технологической документация процесса создания и сопровождения систем искусственного интеллекта</p> | <p>Информация и информационные <i>процессы</i> в отраслях: средства извлечения, изучения.<br/><i>Методы, средства и инструменты</i> тестирования.<br/>Нормативная, техническая и технологическая <i>документация</i> по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта.</p>  | <p>ПКС–3<br/>Способен подготавливать тестовые данные, выполнять тестовые процедуры, разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирования и оценивание результатов, оформлять документацию для тестирования и анализа тестового покрытия</p> | <p>ПКС–3.1<br/>Описывает тестовые случаи в работе информационной системы, подготавливает тесты и проводит тестирование системы, анализирует полученные результаты и составляет отчета о тестировании системы.<br/>ПКС–3.2<br/>Организует определение требований к тестам и выявляет тестовое покрытие, разрабатывает стратегии тестирования и анализа защищенности, контролирует проведения работ по тестированию систем</p> |
| <p>Разработка проектов систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.</p>   | <p>Информация и информационные <i>процессы</i>.<br/><i>Методы, средства и инструменты</i> проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.</p>  | <p>ПКС–4<br/>Способен проектировать и разрабатывать взаимодействия пользователя с программным продуктом, анализировать и оценивать данные о действиях пользователей при работе с интерфейсом и осуществлять юзабилити–тестирование</p>       | <p>ПКС–4.1<br/>Выявляет требования к пользовательским интерфейсам, определяет методы, способы и стили взаимодействия пользователя с программным продуктом, создает и тестирует графический пользовательский интерфейс<br/>ПКС–4.2<br/>Анализирует действия пользователя и оценивает работу графического пользовательского интерфейса программного продукта<br/>ПКС–4.3<br/>Организует и проводит юзабилити–тестирование</p>  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>– Эффективное использование инструментов интеллектуального анализа данных, машинного обучения в технологических процессах обработки информации и решения профессиональных задач.</p> <p>– Внедрение интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений в производственный цикл.</p> <p>– Соблюдение требований нормативной, технической и технологической документация процесса создания и сопровождения систем искусственного интеллекта</p> | <p>Информационные <i>процессы</i>.<br/>Коммуникационные сквозные <i>технологии</i> работы с данными.<br/><i>Методы, средства и инструменты</i> внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.<br/>Нормативная, техническая и технологическая <i>документация</i> производственной деятельности.</p>   | <p>ПКС–5<br/>Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению интеграционных решений, осуществлять инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований к интеграционному решению, разрабатывать техническую документацию на интеграционное решение</p> | <p>ПКС–5.1 Анализирует потребности интеграционного решения, строит конфигурацию интеграционного решения на базе интеграционной платформы, сопровождает эксплуатацию интеграционного решения.</p> |
| <p>– Поиск и анализ данных с использованием современных технологий, в том числе сквозных технологий и средств коммуникации.</p> <p>– Организация и администрирование баз, хранилищ и кубов данных, а также систем представления знаний.</p> <p>– Эффективное использование инструментов интеллектуального анализа данных, машинного обучения в технологических процессах обработки информации и решения профессиональных задач.</p>                                      | <p>Информация и информационные <i>процессы</i> в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.<br/>Коммуникационные сквозные <i>технологии</i> работы с данными, в том числе большими данными: передача данных, технологическая подготовка данных, системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения.</p> | <p>ПКС–6<br/>Способен анализировать большие данные с использованием существующей методологической и технологической инфраструктуры</p>  | <p>ПКС–6.1 Подготавливает данные для проведения аналитических работ и проводит аналитические исследования с применением технологий больших данных</p>  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>– Координация работ по созданию, адаптации и сопровождению систем искусственного интеллекта.</p> <p>– Участие в управлении техническим сопровождением систем работы с данными в процессе их эксплуатации.</p> <p>– Участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью систем.</p> | <p>Информация и информационные процессы средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.</p> <p><i>Методы координации работ по созданию, адаптации и сопровождению систем работы с большими данными.</i></p>          | <p>ПКС–7<br/>Способен разрабатывать продукты и решения на основе данных, в том числе больших данных</p>  | <p>ПКС–7.1<br/>Проводит планирование, организацию аналитических работ и осуществляет разработку и решений с использованием технологий больших данных</p>  |
| <p>– Поиск и анализ данных с использованием современных технологий, в том числе сквозных технологий и средств коммуникации.</p> <p>– Эффективное использование инструментов интеллектуального анализа данных, машинного обучения в технологических процессах обработки информации и решения профессиональных задач.</p>                             | <p>Информация и информационные процессы . Коммуникационные сквозные технологии работы с данными</p> <p><i>Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.</i></p>  | <p>ПКС–8<br/>Способен собирать, подготавливать, визуализировать данные цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека и информационных систем; осуществлять проверку гипотез на модели, поиск закономерностей, обрабатывать и анализировать данные</p> | <p>ПКС–8.1<br/>Проводит разметку данных и выполняет их проверку на достоверность; разрабатывает метрик и оценивает на основе метрик качество представленного цифрового следа.</p> <p>ПКС–8.2<br/>Анализирует данные цифрового следа и визуализирует результаты анализа цифрового следа, осуществляет поиск контекстов и событий в потоке данных цифрового следа</p> |
| <p>– Сбор, анализ научно-исследовательской информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>– Исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения и представления знаний.</p> <p>– Участие в разработке</p>                           | <p>Информация и информационные процессы в отраслях: средства извлечения, изучения и очистки данных; накопления, структурирования, хранения данных; обеспечение доступа к данным и их сохранности с использованием современных цифровых технологий.</p> <p><i>Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, обучения, внедрения в</i></p> | <p>ПКС–9<br/>Способен проводить научно-исследовательские работы, выполнять построение моделей и постановку вычислительных экспериментов как в целом по теме проекта,</p>   | <p>ПКС–9.1<br/>Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в области исследований искусственного интеллекта; подготавливает информационные обзоры, отзывы, заключения; формирует техническую документацию на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, составляет отчёты</p>                     |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (обработка текста, звука, статического и динамического изображения).</p> <p>– Разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов изучения на основе применения технологий искусственного интеллекта.</p> <p>–Постановка модели (алгоритма) работы интеллектуальной системы, проведение обучения, анализ результатов.</p> <p>–Подготовка обзоров, аннотаций, составление эссе, научных докладов, публикаций и библиографии по научно–исследовательской работе в области прикладного искусственного интеллекта</p> | <p>производственный цикл систем искусственного интеллекта.</p>   | <p>так и по отдельным разделам</p>   | <p>ПКС–9.2</p> <p>Проводит эксперименты, наблюдения и измерения в области систем искусственного интеллекта, обобщает результаты; разрабатывает модели, строит оптимальные системы на основе исследовательских результатов</p>   |
| <p>– Поиск и анализ данных с использованием современных технологий, в том числе сквозных технологий и средств коммуникации.</p> <p>– Соблюдение требований нормативной, технической и технологической документация процесса создания и сопровождения</p>   | <p>Коммуникационные сквозные технологии работы с данными. Методы, средства и инструменты проектирования, разработки, тестирования, внедрения в производственный цикл систем искусственного интеллекта.</p> <p>Нормативная, техническая и технологическая документация проектной и производственной деятельности по созданию систем на основе технологий искусственного интеллекта.</p> | <p>ПКС–10</p> <p>Способен осуществлять создание схем программно–аппаратных средств инфокоммуникационной системы, осуществлять контроль, управление и администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы</p> | <p>ПКС–10.1</p> <p>Разрабатывает схемы электрических и цифровых элементов, функциональные, принципиальные электрические схемы узлов систем искусственного интеллекта</p>  |
| <p>Систем искусственного интеллекта</p>  |  |  | <p>ПКС–10.2</p> <p>Оценивает производительности критических приложений, наиболее сильно влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом, планирует требуемую производительность администрируемой сети, анализирует параметры производительности администрируемой сети</p> |

### 3. Выпускная квалификационная работа

#### 3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, приобретение навыков практической реализации полученных знаний при решении конкретной проектной, производственной или научной задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- развитие навыков работы с технической и научной документацией;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

#### 3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений).

Пояснительная записка должна включать:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (необязательный элемент);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Наименования структурных элементов записки «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК

ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов, включающих от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются прописными буквами через запятое;
- текст реферата.

Текст реферата в краткой форме должен отражать:

- тему работы;
- предмет работы;
- задачи работы;
- результаты работы (с указанием степени их новизны и внедрения);

- дополнительную информацию при необходимости.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после листа задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

В содержании перечисляют с указанием страниц:

- определения, обозначения и сокращения
- введение
- заголовки глав (разделов) и подразделов основной части
- заключение
- список использованных источников
- приложения (при их наличии).

Структурный элемент «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте пояснительной записки.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте пояснительной записки при первом упоминании.

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте записки с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Сокращения по тексту работы используются после описания в пояснительной записке структурного элемента «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

В структурном элементе пояснительной записки ВКР «ВВЕДЕНИЕ» обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет ВКР, определяются методы исследования. Примерный объем введения - 2-3 страницы.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты работы. В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы и развития предложенного в ВКР решения.

Структурный элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Библиографический список должен содержать 15 - 20 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние 5 лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- исходные тексты программ;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- таблицы вспомогательных данных;
- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- технологические инструкции;
- акты внедрения/испытаний и т. п.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной.
- носить практический или научно-исследовательский характер.
- отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

### 3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Тематика выпускных работ бакалавра определяется содержанием учебных дисциплин, базируется на материалах практической и научно-исследовательской работы обучающихся и связана с разработкой интеллектуальных информационных систем и прикладного программного обеспечения, математическим моделированием интеллектуальных информационных процессов и анализа больших данных.

Тематика ВКР формируется кафедрой и отражает проблемы направления подготовки. Общий перечень тематик ВКР ежегодно обновляется и утверждается на текущий учебный год приказом директора ВШЦТ по представлению заведующего кафедрой не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком, и доводится до сведения обучающихся секретарем ГЭК путем размещения на информационных стендах кафедры. Для оповещения студентов могут быть использованы электронные каналы передачи информации.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом директора ВШЦТ закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета, а в случае необходимости и консультант (консультанты) по отдельным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР.

Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, а также высококвалифицированных специалистов предприятий, имеющих ученую степень и/или ученое звание, потребителей кадров выпускников из числа представителей органов государственной власти и местного самоуправления, имеющих высшее образование, соответствующее направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование, по которому выполняется ВКР, и стаж практической деятельности в указанных сферах.

Допускается назначение двух руководителей ВКР (соруководителей), если тема ВКР имеет межотраслевой характер. Соруководители выполняют обязанности руководителя работы совместно и с равной ответственностью. Каждому из них учитывается половина объема учебной нагрузки, предусмотренного за руководство ВКР.

Тема ВКР назначается обучающемуся после консультаций с руководителем, заведующим кафедрой. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

После согласования темы с руководителем, обучающийся пишет заявление на имя

заведующего кафедрой о закреплении темы ВКР и руководителя (Приложение 1).

Перечень закрепленных за обучающимися тем ВКР подлежит согласованию с заведующим кафедрой и утверждению приказом директора института не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком. Проект приказа предоставляет секретарь ГЭК.

Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в порядке исключения по решению заведующего кафедрой, на основании личного заявления обучающегося (с обоснованием изменения темы ВКР) и согласия руководителя ВКР, но не позднее даты начала государственной итоговой аттестации.

В случае изменения или корректировки (уточнения) темы ВКР по представлению заведующим кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ о закреплении тем и руководителей ВКР.

В обязанности руководителя ВКР входит:

1. составление и выдача обучающемуся задания на ВКР (Приложение 2);
2. формирование и выдача обучающемуся рекомендаций по выбору необходимой литературы, справочных материалов и других источников по теме и содержанию ВКР;
3. контроль за выполнением ВКР;
4. консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;
5. анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке;
6. информирование заведующего кафедрой о несоблюдении обучающимся сроков выполнения ВКР;
7. информирование обучающегося о порядке и содержании процедуры защиты (в том числе предварительной);
8. консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите ВКР (в том числе предварительной).
9. составление письменного отзыва о ВКР (Приложение 3), в котором отражается:
  - актуальность ВКР;
  - степень достижения целей ВКР;
  - наличие элементов методической и практической новизны;
  - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
  - правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
  - владение автором работы профессиональными компетенциями;
  - оценка выполненной ВКР;
  - недостатки ВКР;
  - рекомендация ВКР к защите.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование:

1) Разработка приложения (мобильного приложения, web-приложения) для оценки стоимости недвижимости с использованием технологий Artificial Intelligence (с использованием регрессора на основе машины опорных векторов).

2) Разработка приложения (мобильного приложения, web-приложения) для прогнозирования интенсивности дорожного движения с помощью методов Machine Learning (с помощью классификатора на основе предельно случайных лесов).

3) Разработка приложения (мобильного приложения, web-приложения) для ранжирования районов города по заданным факторам на основе технологий BigData.

4) Разработка приложения (мобильного приложения, web-приложения) сегментирования рынка города Тюмени на основе данных о покупательских привычках потребителей.

5) Разработка интеллектуальной информационной системы сегментации капилляров глаза человека по снимкам с офтальмологической щелевой лампы.

6) Разработка интеллектуальной системы прогнозирования покупок на основе потоковых данных.

7) Разработка интеллектуальной рекомендательной системы для выпускников школ выбора учебных заведений на основе показателей успеваемости и предпочтений.

8) Разработка интеллектуальной системы для подбора магистерской программы на основе предпочтений студентов.

9) Разработка рекомендательной системы фильмов (книг, музыки, картин, и т.п.).

10) Разработка анализатора географических данных с использованием парсера на основе методов логического программирования.

11) Разработка мобильной игры (решателя головоломок, решателя прохождения лабиринтов) на основе методов эвристического поиска.

12) Разработка приложений – игр на основе поисковых алгоритмов Artificial Intelligence (Разработка программного робота для игры "крестики-нолики"; Разработка приложения для имитирования взаимодействия двух программных роботов при игре "Четыре в ряд", и т.п.)

13) Разработка интеллектуальной системы управления контентом web-сайта на основе анализа отзывов.

14) Разработка интеллектуальной системы анализа тем и содержания в заданном документе.

15) Применение методов анализа больших данных для обработки текстов естественного языка, представленных в Интернет.

16) Разработка интеллектуальной системы распознавания произносимых слов.

17) Разработка приложения, создающего интерактивный трек объектов с помощью методов Machine Learning.

18) Разработка интеллектуальной системы оптического распознавания символов с использованием технологии искусственных нейронных сетей.

19) Разработка интеллектуальной системы распознавания образов в конструкторских документах с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.

20) Разработка интеллектуальной системы распознавания объектов схем АСУТП с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.

21) Разработка интеллектуального классификатора изображений на основе технологий Deep Learning в искусственных нейронных сетях.

22) Разработка интеллектуальной системы анализа исторических котировок акций компании на основе технологий Data Science.

23) Применение методов онтологического и семантического моделирования предметных областей.

24) Разработка интеллектуальной системы автоматизированного порождения новых знаний на основе методов Semantic Web.

25) Разработка приложения для анализа поведения пользователей web-ресурса на основе технологий Artificial Intelligence.

3.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором института не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование и календарным учебным графиком.

Задание, конкретизирующее объем, содержание, а также сроки выполнения ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР (Приложение 2).

Обучающимся предоставляется право самостоятельно объединяться в творческий коллектив (2-3 человека) для выполнения комплексной ВКР под руководством одного руководителя.

Комплексная ВКР предполагает решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования и может содержать общую теоретико-методическую и/или информационно-аналитическую часть. В задании на комплексную ВКР должно быть четко указано, какая ее часть закреплена за каждым обучающимся. В отзыве на комплексную ВКР в обязательном порядке указывается оценка работы каждого обучающегося.

Ответственность за организацию выполнения ВКР обучающимся, в том числе за неукоснительное соблюдение требований регламента проверки ВКР на наличие заимствований, несет руководитель образовательной программы, и непосредственно руководитель ВКР, являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, как правило, на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся - автор ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований Методического руководства по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки.

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки обучающихся к защите рекомендуется проведение заседания экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающей кафедры, где каждый обучающийся в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. К предварительной защите обучающийся представляет задание на ВКР и полный непереpletенный вариант ВКР. Предзащита проводится за две недели до начала защит.

ВКР в завершённом виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю ВКР не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее, чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты, передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом (Приложение 3) для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным в Университете порядком.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объем заимствования работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим руководителю образовательной программы вместе с отчетом с указанием степени оригинальности. В противном случае ВКР возвращается обучающемуся на доработку.

ВКР, отзыв руководителя, отчет о проверке ВКР на объем заимствования передаются руководителем образовательной программы в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Списки обучающихся, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом директора института не позднее, чем за два дня до защиты ВКР в соответствии с расписанием государственных аттестационных испытаний.

### 3.5. Порядок защиты ВКР.

Обучающийся защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее - комиссия) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование.

Защита ВКР является заключительным и обязательным этапом государственной итоговой аттестации обучающихся и проводится в соответствии с графиком итоговой государственной аттестации, утвержденным директором департамента по образовательной деятельности ТИУ.

Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Заседание комиссии проводится председателем комиссии. Процедура защиты ВКР включает следующие элементы:

- Объявление председателем ГЭК установленного регламента заседания ГЭК.
- Представление секретарем ГЭК обучающегося членам ГЭК с объявлением фамилии, имени, отчества, темы ВКР, фамилии руководителя (соруководителя), наличии отзыва.
- Доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах своей работы – презентация. Продолжительность доклада, как правило, составляет для бакалавров не более 10 минут.
- Вопросы председателя и членов ГЭК к докладчику по существу работы, а также вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по данному направлению подготовки, после доклада обучающегося.
- Ответы обучающегося на заданные вопросы.
- Выступление руководителя (соруководителя) с отзывом на ВКР либо (при отсутствии руководителя) оглашение его отзыва.
- По завершению защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту.

По письменному заявлению обучающегося процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

После оглашения отзыва руководителя обучающемуся должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве.

На защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые могут задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

По результатам государственной итоговой аттестации комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении обучающемуся квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование, и о выдаче диплома о высшем образовании (в том числе диплома с отличием).

Диплом с отличием выдается обучающемуся, если все его оценки по результатам

ГИА являются оценками «отлично» и оценки, указанные в приложении к диплому, в том числе оценки по дисциплинам, разделам образовательной программы ВО, курсовым работам (проектам), практикам, являются оценками «отлично» и «хорошо», а количество оценок «отлично», включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, болезнь или смерть близких родственников, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейсов, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях, подтвержденных документально) вправе пройти ГИА без отчисления из университета в течение шести месяцев после завершения ГИА. Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора по образовательной деятельности на основании личного заявления обучающегося (с приложением подтверждающих документов) с визами и ходатайством директора института, руководителя образовательной программы.

В данном случае обучающемуся, как правило, сохраняется прежде утвержденная тема ВКР. Расписание дополнительных государственных аттестационных испытаний утверждается проректором по образовательной деятельности по представлению руководителя образовательной программы. В расписании указываются дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно») отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через десять месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

Обучающийся, восстановленный для прохождения ГИА, все государственные аттестационные испытания проходит вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По желанию обучающегося решением директора института ему может быть установлена иная тема ВКР.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

#### **4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА**

##### **4.1. Критерии оценки знаний на защите ВКР.**

Рейтинговая оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы определяется как среднее арифметическое баллов по всем из обозначенных требований:

- Оценка руководителя.
- Оценка членов государственной экзаменационной комиссии.

| Предъявляемые требования к ВКР  | Баллы |
|---|-------|
| <b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР</b>  |       |
| Качество анализа литературы. Анализ полноты изучения документации в процессе написания ВКР. Соответствие содержания ВКР предъявленной теме. Использование (применение) современных информационных технологий (систем), методов математического моделирования в ходе написания работы. Наличие в работе научного исследования, практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов работы друг с другом или с более общей задачей.  | 0-100 |
| Итого:  | 0-100 |
| <b>Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом комиссии</b>   |       |
| <i>Соответствие содержания ВКР предъявленной теме.</i><br>Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования современных информационных технологий, методов математического моделирования в процессе написания ВКР. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов ВКР друг с другом.<br><i>Содержание доклада.</i><br>Доклад обоснован, лаконичен, изложение свободное, умело использованы иллюстративные материалы. Тема ВКР в докладе раскрыта.<br><i>Ответы на вопросы.</i><br>Ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР лаконичные, обоснованные, полноценные. | 0-100 |
| Итого:  | 0-100 |

### 5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

5.2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.3. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

**Образец заявления на закрепление темы и руководителя ВКР**

Заведующему \_\_\_\_\_ кафедрой  
«Интеллектуальных систем и технологий»  
Данилову Олегу Фёдоровичу

обучающегося гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Фамилия Имя Отчество полностью)

Контактный телефон: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Заявление.

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_»

и назначить руководителем

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

(Фамилия Имя Отчество, должность, ученая степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

\_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Согласовано с заведующим кафедрой: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г. \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка)

Принято секретарем ГЭК: «\_\_» \_\_\_\_\_ Г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка)

## Бланк задания на ВКР

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Высшая школа цифровых технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О. Ф. Данилов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на бакалаврскую работу

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом по институту от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки

| Наименование главы, раздела | Количество листов иллюстративного материала | % от объема ВКР | Дата выполнения |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|
|                             |   |                 |                 |
|                             |   |                 |                 |
|                             |   |                 |                 |

Всего листов в графической части ВКР \_\_\_\_\_

Консультанты: \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

Подпись обучающегося

## Образец отзыва руководителя

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Высшая школа цифровых технологий  
Кафедра интеллектуальных систем и технологий

**ОТЗЫВ**  
**руководителя выпускной квалификационной работы**

На выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_

Направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование

Тема ВКР \_\_\_\_\_

ВКР выполнена \_\_\_\_\_

(по теме, предложенной студентом; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Актуальность ВКР \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Наличие элементов методической и практической новизны \_\_\_\_\_

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации \_\_\_\_\_

Обладание автором работы профессиональными компетенциями \_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

(стобалльная шкала, в скобках указать по пятибалльной системе оценивания)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность)

С отзывом ознакомлен \_\_\_\_\_

(дата)

(подпись)

(И.О. Фамилия обучающегося)

Председателю  
апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса  
\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть результат защиты мной \_\_\_\_\_  
(дата)  
выпускной квалификационной работы по теме:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственного  
аттестационного испытания, а именно:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

