

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Программа государственной итоговой аттестации

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление и направленность (профиль) подготовки  
**09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение  
в управлении и принятии решений**

Год набора на ОПОП  
**2024**

Квалификация  
**магистр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2025

Программа государственной итоговой аттестации (Выполнение и защита выпускной квалификационной работы) по ОПОП ВО "09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений" составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (утвержден приказом Минобрнауки России от 916 № 19.09.2017г.).

Составитель(и):

*Шахгельдян К.И., доктор технических наук, профессор, Научно-образовательный центр "Искусственный интеллект", carina.shahgeldyan@vvsu.ru*

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 05.06.2025 , протокол № 6

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	0000000000DD1D7E
Владелец	Кригер А.Б.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*фамилия, инициалы*

## 1 Общие положения

1.1 Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) высшего образования "09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений" соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 916 № 19.09.2017г., и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2 Государственная итоговая аттестация является составной частью образовательной программы высшего образования.

1.3 Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями. Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора не позднее, чем за месяц до даты начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком.

1.4 Программа ГИА вместе с порядком подачи и рассмотрения апелляций доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

1.5 К ГИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования, имеющей государственную аккредитацию.

## 2 Результаты освоения ОПОП ВО

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой магистратуры, сформированные на основе:

06.042 Специалист по большим данным

- анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда; обобщение отечественного и зарубежного опыта; проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли.

Таблица 1 – Результаты обучения

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
<b>Профессиональные компетенции, предложенные вузом</b>	
ПКВ-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных и интеллектуальных систем

### **3 Формы государственной итоговой аттестации и сроки их проведения**

3.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования "09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений" проводится в форме:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.2 Сроки проведения ГИА устанавливаются календарным учебным графиком и учебным планом.

### **4 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

#### **4.1 Выбор темы ВКР**

Кафедра ежегодно обновляет перечень тем ВКР, утверждает его на заседании кафедры и доводит до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Перечень тем ВКР должен быть актуальным, соответствовать направленности (профилю) подготовки обучающихся.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы и руководителя ВКР по предложенному выпускающей кафедрой перечню тем. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) 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.

Тема, руководитель ВКР и, при наличии, консультанты закрепляются за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора на основании личного заявления (Приложение А), поданного не позднее, чем за 2 недели до выхода на производственную преддипломную практику.

Если образовательной программой не предусмотрена преддипломная практика, то заявление обучающегося подается не позднее, чем за 2 недели до периода выполнения ВКР.

## **4.2 Руководство и консультирование**

Руководитель ВКР:

- разрабатывает и выдает обучающемуся задание (техническое задание) на ВКР по утвержденной теме (Приложение Б), подписанное заведующим кафедрой, руководителем и обучающимся;

- совместно с обучающимся разрабатывает календарный график (план) работы (Приложение В) на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов;

- оказывает помощь в подборе материала, информационных источников;

- проводит систематические консультации в соответствии с расписанием консультаций;

- осуществляет контроль за выполнением календарного графика;

- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);

- проверяет работу на объем заимствований;

- составляет отзыв на выполненную ВКР (Приложение Г). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет письменный отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

- оказывает помощь в подготовке к процедуре защиты ВКР.

Ответственность за содержание ВКР, достоверность приведенных в ней данных несет обучающийся – автор ВКР.

Консультант (при наличии) проверяет соответствующий раздел ВКР и на титульном листе ставит свою подпись.

## **4.3 Структура ВКР и требования к ее содержанию и оформлению**

### **4.3.1 Структура ВКР. Требования к содержанию.**

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;

- задание руководителя;

- аннотация на русском и английском языках;

- введение: 2-3 стр.;

- заключение: 2-3 стр.;

- список использованных источников;

- приложения (при необходимости).

Рекомендуемый общий объем ВКР (без приложений) составляет 70 печатных страниц.

### **4.3.2 Оформление выпускной работы**

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, изложенным в стандарте ВВГУ СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных

квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

#### **4.3.3 Методические рекомендации по выполнению ВКР**

ВКР должна состоять из аннотации, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений. Объем приложений не ограничивается. Введение ВКР является ее теоретическим обоснованием: выявляет актуальность - т.е. необходимость проведения исследования именно по данной теме; формирует цель и задачи исследования, при этом цель - это конечный результат исследования, а задачи - это частные вопросы, решение которых способствует достижению этой цели); определяет объект и предмет изучения; описывает методы исследования; показывает степень изученности темы - насколько широко и подробно она освещена в различных источниках; новизну работы и ее структуры; указывает на достигнутый результат работы. Во введении также могут быть приведены пояснения к содержанию работы: чем обусловлена принятая структура, почему ограничен круг исследуемых вопросов, с чем связаны временные границы исследуемой проблемы, на каких фактических материалах строится работа и др. Заключение должно содержать выводы, обобщенное изложение основных рассмотренных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в работе, данные о практической эффективности внедрения рекомендаций. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Выводы в заключении должны строго соотноситься с общей целью и конкретными задачами, обозначенными во введении. Важно доказать, что поставленные задачи решены и цель достигнута. Если проведенное исследование не достигло цели, необходимо отметить, насколько автору удалось приблизиться к решению данных задач, и имеется ли возможность решить их полностью или частично. Вывод в заключении не должен представлять собой механического суммирования резюме, содержащихся в конце разделов и параграфов. В заключении должен содержаться общий итог всего исследования, его конечный результат. Список используемых источников включает в себя перечень научных и учебных материалов (монографий, статей, учебников, материалов СМИ и официальных сайтов), действительно использованных при подготовке работы. Список источников ВКР, включает в себя не менее 40 наименований, в том числе на иностранном языке, расположенных в порядке появления источников в тексте (а не по алфавиту). При этом не менее 90% источников должны быть не старше 5 лет. Приложения должны содержать любую информацию, относящуюся к теме и более полно раскрывающую ее содержание: копии документов, выдержки из нормативных актов, статистические показатели в виде таблиц, графиков либо диаграмм, схемы изучаемых процессов, фотографии и другой материал. Приложения подшиваются строго в той последовательности, в какой они рассматриваются в тексте. Каждое приложение должно иметь заголовки, раскрывающий его содержание.

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять следующим требованиям.

1. ВКР должна быть выполнена самостоятельно.
2. ВКР должна иметь теоретическую, аналитическую и практическую части.
3. Вопросы теории должны быть тесно увязаны с предметом исследования.
4. ВКР может содержать анализ показателей, отражающих сущность, структуру, динамику исследуемых в работе явлений, обобщать собранный фактический материал, включать конкретные примеры сложившейся практики по исследуемой проблеме.
5. Практическая часть работы должна выполняться на основе всестороннего изучения и анализа статистического, фактического материала по исследуемой теме с использованием отечественного и зарубежного опыта, содержать предложения и рекомендации по улучшению социально - экономической ситуации и решению исследуемой в работе проблемы.
6. ВКР должна отражать различные точки зрения на исследуемую проблему и

содержать позицию автора. Все авторские предложения и выводы в ВКР должны быть аргументированы, научно обоснованы и иметь практическую и научную ценность.

7. ВКР должна включать в себя таблицы, схемы, графики, диаграммы или иные демонстрационные формы, характеризующие сущность, структуру, динамику исследуемых явлений, процессов, видов деятельности.

8. ВКР должна демонстрировать знания законодательных и нормативных актов по теме, статистики, монографической литературы и статей периодической печати.

9. ВКР должна быть оформлена в папку с прозрачной обложкой и сброшюрована.

10. ВКР в обязательном порядке проходит проверку на плагиат.

Рекомендованные пороговые значения объема оригинального текста, без включения в объем проверяемого текста библиографических источников, нормативных правовых актов, устойчивых словосочетаний и оборотов составляют:

- для выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам магистратуры – в соответствии с решением, принятым на заседании кафедры/института и оформленным протоколом, но не менее 70 %;

11. После защиты ВКР обучающийся подписывает лицензионный договор на размещение электронной версии материалов ВКР в базах данных.

Следует обратить особое внимание, что обучающийся несет персональную ответственность за грамотность написания текста, качество собранной и анализируемой информации, достоверность сведений, содержащихся в ВКР, своевременность предоставления результатов работы научному руководителю.

#### **4.3.4 Предварительная защита и представление ВКР на кафедру**

Обучающийся проходит процедуру предзащиты ВКР. Цель предварительной защиты ВКР заключается в проверке готовности выпускной работы к защите на государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок предзащиты определяется кафедрой. На предзащиту обучающийся обязан представить предварительный вариант ВКР, имеющий 100% готовности, а также различные материалы, сопровождающие написание ВКР и ее последующую защиту. Предзащита должна выявить конкретные результаты написания выпускной работы, фактическую степень готовности работы, степень соответствия работы необходимым требованиям по структуре и оформлению, а также выявить присущие работе недостатки и предложить обучающемуся способы их устранения. В случае низкой оценки качества и/или степени готовности выпускной квалификационной работы комиссией по согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой может быть принято решение о переносе срока защиты.

После предварительной защиты обучающиеся устраняют все недостатки, согласно сделанным замечаниям, и завершают работу над ВКР.

После прохождения процедуры проверки на антиплагиат – работа подлежит проверке на нормоконтроль. Нормоконтроль – это проверка ВКР на соответствие всем стандартам и нормам оформления. Для проведения нормоконтроля заведующий кафедрой назначает определенное должностное лицо, которое будет ответственным за этот процесс, либо нормоконтролером выступает научный руководитель ВКР. Нормоконтролер проверяет правильность титульного листа, оформления заголовков, содержания, текстовой части, рисунков, таблиц, приложений, списка использованных источников, ссылок и сносок. При наличии замечаний к оформлению, ВКР возвращается обучающемуся для исправлений и доработок. Когда работа была исправлена, ее необходимо отправить на проведение повторного (итогового) нормоконтроля.

Обучающийся обязан за 7 календарных дней до даты защиты представить полностью оформленную, подписанную и сброшюрованную ВКР руководителю.

В работу вшиваются последовательно:

- титульный лист;
- задание (техническое задание);

- аннотация (реферат);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В работу обучающийся вкладывает:

- ВКР на электронном носителе;
- календарный график;
- графический материал (чертежи, схемы, плакаты) (при наличии);
- раздаточный материал.
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию на ВКР (для специалистов, магистров);
- справку о результатах проверки ВКР на объем заимствований;
- акт о внедрении (при наличии);
- лицензионный договор.

Папка должна иметь плотную обложку, надежно удерживать подшитые в нее листы.

#### **4.4 Подготовка к процедуре защиты ВКР**

Обучающемуся следует уделить серьезное внимание подготовке к защите ВКР в связи с тем, что итоговая оценка зависит не только от качества работы, но и от ее защиты. Для подготовки к защите следует подготовить тезисы доклада. Работу над тезисами доклада следует начинать сразу же после предоставления работы на кафедру и продолжать после ознакомления с отзывом руководителя.

Доклад должен быть рассчитан на выступление в течение 5-7 минут. Как правило, доклад строится в той же последовательности, в какой выполнена ВКР, однако, основную часть выступления должны составлять наиболее важные и значимые выводы исследования, конструктивные разработки, конкретные предложения автора. Более полно освещаются аспекты, связанные с внедрением в практику.

Для защиты следует подготовить иллюстративный материал, кратко и емко отражающий цели, задачи, выводы исследования, разработки и предложения автора. Формат такого материала согласовывается с членами ГЭК: он может быть представлен как раздаточным материалом на бумаге, так и электронной презентацией. В случае, если используется раздаточный материал, то он готовится в количестве, соответствующем количеству членов ГЭК. Таблицы и рисунки раздаточного материала должны быть пронумерованы и иметь названия.

По завершении подготовки тезисов необходимо согласовать текст выступления с научным руководителем. Перед защитой обучающемуся целесообразно провести тренировочное выступление.

#### **4.5 Процедура защиты ВКР**

Полностью готовый и прошедший антиплагиат, нормоконтроль вариант ВКР, подписанный автором и руководителем, с письменным отзывом руководителя представляется на кафедру на подпись заведующему кафедрой за пять дней до начала заседания ГЭК. Одновременно ответственный по направлению делает график защиты, в котором указывается ФИО обучающегося и даты их защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в составе не менее двух третей членов комиссии по приказу при обязательном присутствии председателя ГЭК и секретаря. Защита ВКР одного обучающегося должна длиться не более 30 минут. Процедура непосредственной защиты выпускных работ

включает в себя следующие этапы:

- 1) обучающийся делает доклад по проведенному исследованию в течение 10-15 минут;
- 2) присутствующие члены ГЭК задают вопросы, на которые обучающийся дает краткие, четко аргументированные ответы;
- 3) секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя;
- 4) После завершения защит ВКР, предусмотренных приказом на это заседание, объявляется закрытое заседание ГЭК, на котором ГЭК обсуждает результаты защит ВКР и выставляет итоговую оценку каждому выпускнику;
- 5) Председатель ГЭК объявляет результаты защит ВКР и решение ГЭК о выдаче документа о высшем образовании и о квалификации – диплома бакалавра (специалиста, магистра) образца, установленного Министерства науки и высшего образования Российской Федерации России.

#### **4.6 Апелляция**

Выпускник имеет право подать апелляцию о несогласии с результатом государственного аттестационного испытания. Порядок подачи и рассмотрения апелляций приведен в разделе 8 стандарта ВВГУ СК-СТО-ПО-04-1.112-2020 «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры, специалитета)».

### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в приложении Д.

### **6 Перечень нормативных документов, литературы и ресурсов сети «Интернет»**

#### **6.1 Нормативные документы**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности "09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений" (утвержденным приказом Минобрнауки России от 916 № 19.09.2017г.);
2. СК-СТО-ПО-04-1.112-2020 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры);
3. Профессиональный(е) стандарт(ы):  
06.042 Специалист по большим данным

#### **6.2 Литература документа и интернет-ресурсы**

##### **6.2.1 Основная литература**

1. Барский, А. Б., Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления : монография / А. Б. Барский. — Москва : Русайнс, 2022. — 185 с. — ISBN 978-5-4365-8166-8. — URL: <https://book.ru/book/943706> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.
2. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569279> (дата обращения: 18.06.2025).

3. Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540987> (дата обращения: 18.06.2025).

4. Искусственные нейронные сети : учебник / В. В. Цехановский, Е. Ю. Бутырский, Н. А. Жукова [и др.] ; под ред. В. В. Цехановского. — Москва : КноРус, 2024. — 350 с. — ISBN 978-5-406-13273-9. — URL: <https://book.ru/book/954274> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.

### **6.2.2** *Дополнительная литература*

1. Гулямов, С. С., Искусственный интеллект и когнитивные технологии в экономике : учебное пособие / С. С. Гулямов, А. Т. Шермухамедов, Б. М. Холбоев. — Москва : Русайнс, 2024. — 285 с. — ISBN 978-5-466-04173-6. — URL: <https://book.ru/book/951458> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.

2. Коротеев, М. В., Основы машинного обучения на Python : учебник / М. В. Коротеев. — Москва : КноРус, 2024. — 431 с. — ISBN 978-5-406-12673-8. — URL: <https://book.ru/book/952751> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.

3. Криволапов, С. Я., Математика на Python : учебник / С. Я. Криволапов, М. Б. Хрипунова. — Москва : КноРус, 2024. — 455 с. — ISBN 978-5-406-12069-9. — URL: <https://book.ru/book/950432> (дата обращения: 18.06.2025). — Текст : электронный.

### **6.2.3** *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):*

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
3. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **7 Материально-техническое обеспечение**

### Основное оборудование:

- Источник бесп.питания Smart3000
- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180\*180,крепление потолочное
- П/К В-Tronix OFFICE\_3.3ГГц/4096МБ/500ГБ/мышь/клав/монитор АОС-21.5

### Программное обеспечение:

- □ Microsoft OfficeProfessionalPlus 2019 Russian
- □ Microsoft SQL Server Standard 2008R2 Russian
- □ Microsoft Windows Profesional 8 Russian
- □ Python

## Приложение А

### Примерная форма заявления студента на закрепление темы ВКР

Руководитель учебного подразделения  
(наименование кафедры/института)

И.О. Фамилия

от студента гр. \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

### Заявление

Прошу закрепить за мной (указать вид ВКР – бакалаврская работа, дипломная работа, магистерская диссертация.) на тему

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

рабочее полное название темы

Руководитель темы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

личная подпись студента

Руководитель

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

дата

Зав. кафедрой

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

Дата

Примерная форма бланка задания на ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_

наименование института

КАФЕДРА \_\_\_\_\_

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

личная подпись

\_\_\_\_\_  
дата подписи

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение (указать вид ВКР)

Студенту \_\_\_\_\_

Тема (указать вид ВКР) \_\_\_\_\_

утверждена приказом ректора № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Указать вид ВКР представляется в виде:

а) текстовой частью (пояснительной записки)

б) графической частью (чертежи и др.)

Содержание пояснительной записки \_\_\_\_\_

Перечень графического материала с указанием количества чертежей

Консультанты по разделам ВКР

3. Срок предоставления ВКР на кафедру \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Задание получил \_\_\_\_\_

*Примечание:*

- форму бланка кафедра разрабатывает самостоятельно на основе предложенной. Если распределение компетенций в структуре задания отличается от типовой, предложенной в фонде оценочных средств ОПОП, то в задании (Содержание пояснительной записки, графический материал ..) необходимо указать коды контролируемых компетенций.

- задание прилагается к ВКР и помещается после титульного листа

## Приложение В

### Примерная форма бланка календарного графика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ \_\_\_\_\_  
наименование института  
КАФЕДРА \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия  
личная подпись  
\_\_\_\_\_  
дата подписи

### КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК выполнения выпускной квалификационной работы

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Студент \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Наименование раздела	Объем в % от объема ВКР	Срок исполнения	Подпись руководителя

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

Студент \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

*Примечание* – форму бланка кафедра разрабатывает самостоятельно на основе предложенной

Примерная форма отзыва руководителя на ВКР  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

на (указать вид ВКР, например, дипломную работу)

студента(ки) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

обучающегося по основной профессиональной образовательной программе \_\_\_\_\_

код, наименование направления подготовки, профиля/специальности

наименование профиля/специализация

на тему \_\_\_\_\_  
полное наименование темы согласно приказу

Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на \_\_\_\_\_ страницах, графической части на \_\_\_\_\_ чертежей, \_\_\_\_\_ плакатов.

*Рекомендации Руководителю по составлению отзыва:*

- соответствие ВКР заданию;
- актуальность ВКР;
- научную новизну ВКР (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследовательской части);
- уровень владения исследовательскими навыками (математической обработки данных, анализ и интерпретация результатов исследования, формулирование выводов и т.д.);
- практическую ценность ВКР;
- оценку подготовленности студента, инициативности, ответственности и самостоятельности принятия решений при решении задач ВКР;
- соблюдение правил и качества оформления текстовой части, графической части ВКР;
- достоинства и недостатки ВКР;
- умение работать в команде (при выполнении ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе с оценкой индивидуального вклада каждого из авторов выпускной квалификационной работы в период её подготовки).

В отзыве обязательно указывается результат проверки работы на объем заимствований (*Оригинальность текста ВКР составляет \_\_\_\_\_ %*).

Руководитель дает оценку сформированности компетенций продемонстрированных в период подготовки ВКР (*в виде приложения к отзыву*) и высказывает свое мнение о возможности присвоения выпускнику квалификации \_\_\_\_\_

указать квалификацию выпускника

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
ученая степень, звание, должность  
подпись  
фамилия,  
имя, отчество

*Примечание* – Форму бланка кафедра разрабатывает самостоятельно на основе предложенной.

Приложение  
к программе государственной итоговой аттестации

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Фонд оценочных средств

Государственная итоговая аттестация  
**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление и направленность (профиль) подготовки  
**09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение  
в управлении и принятии решений**

Год набора на ОПОП  
**2024**

Квалификация  
**магистр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2025

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся (Выполнение и защита выпускной квалификационной работы) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по ОПОП ВО "09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений" (утвержден приказом Минобрнауки России от 916 № 19.09.2017г.), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245), Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636), стандартом ВВГУ.

Составитель(и):

*Шахгельдян К.И., доктор технических наук, профессор, Научно-образовательный центр "Искусственный интеллект", carina.shahgeldyan@vvsu.ru*

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 05.06.2025 , протокол № 6

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	000000000DD1D7E
Владелец	Кригер А.Б.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

*подпись*

\_\_\_\_\_ *фамилия, инициалы*

## 1 Результаты освоения ОПОП ВО

Таблица 1 – Перечень результатов освоения образовательной программы и применяемых контрольно-измерительных материалов

Оцениваемые компетенции		Наименования контрольно-измерительных материалов
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Требования к ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР) Требования к ответам на вопросы членов ГЭК
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Требования к ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР) Требования к электронной презентации
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Требования к устному докладу
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Задание на ВКР (включая график выполнения ВКР)
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Требования к ВКР Требования к оригинальности ВКР
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Требования к ВКР Требования к оригинальности ВКР
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Требования к оригинальности ВКР Требования к ответам на вопросы членов ГЭК Требования к устному докладу Требования к электронной презентации
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Требования к оригинальности ВКР Требования к ответам на вопросы членов ГЭК Требования к электронной презентации
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Требования к ВКР
ПКВ-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных и интеллектуальных систем	

## 2 Критерии оценки результатов освоения образовательной программы

Таблица 2 – Описание критериев оценки

Код контролируемой компетенции	Формулировка критерия оценки сформированности компетенции (планируемый результат)	Степень сформированности компетенции		
		Полностью сформирована	Частично сформирована	Не сформирована
УК-1	Поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения проблемных ситуаций и выработка стратегии действий	Точно формулирует актуальность темы и представляет степень ее разработанности, адекватно ставит цели и задачи исследования, раскрывает теоретическую и практическую значимость исследования; студент использует анализ способов (методов, подходов, алгоритмов) при решении проблемных ситуаций, точно формулирует используемые им методы исследования; структура работы логична и соответствует сформулированной цели и поставленным задачам	Точно сформулирована актуальность темы и представлена степень ее разработанности, адекватно поставлены цели и задачи исследования, не в полной мере раскрыта теоретическая и/или практическая значимость исследования, студент подробно описывает используемые им методы исследования; структура работы не в полной мере соответствует сформулированной цели и поставленным задачам	В целом сформулирована актуальность темы, поставлены цели и/или задачи исследования, в работе не достигнуты; поставленные цели и/или задачи не согласуются с целями выпускной работы; не в полной мере раскрыта теоретическая и/или практическая значимость исследования; студент не использует анализ способов (методов, подходов, алгоритмов) при решении проблемных ситуаций, приводит общие сведения об используемых им методах исследования; структура работы не соответствует сформулированной цели и поставленным задачам
УК-2	Формулирует цель, задачи исследования и в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Демонстрирует полную способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью. Выводы соответствуют поставленным задачам	Демонстрирует частичную способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью. Выводы не вполне соответствуют поставленным задачам	Не демонстрирует способность определять цель исследования и соотносить задачи с поставленной целью (поставленные задачи не соотносятся с поставленной целью); выводы не соответствуют поставленным задачам
УК-3	Осуществляет социальное взаимодействие в процессе выполнения задания на ВКР, реализует определенную роль в этом взаимодействии	Определяет цель исследования и соотносит задачи с поставленной целью. Выводы соответствуют поставленным задачам	Определяет цель исследования, но не все задачи направлены на достижение поставленной цели. Выводы частично соответствуют поставленным задачам	Определяет цель исследования, но не все задачи направлены на достижение поставленной цели. Выводы частично соответствуют поставленным задачам

УК-4	Соответствие текста устного выступления на защите ВКР и (при наличии) текста электронной презентации нормам русского / иностранного языков	Устное выступление на защите ВКР соответствует нормам русского / иностранного языка. Текст электронной презентации не содержит ошибок	Устное выступление на защите ВКР в целом соответствует нормам русского / иностранного языков, имеются отдельные ошибки. Текст электронной презентации содержит отдельные ошибки	Устное выступление на защите ВКР не соответствует нормам русского / иностранного языков. Текст электронной презентации содержит большое количество ошибок
УК-5	Осуществляет межличностное общение с соблюдением этических норм	Активно и свободно участвует в беседе и адекватно выстраивает научную дискуссию. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы	Участвует в беседе, реагирует на вопросы и замечания членов ГЭК в ходе научной дискуссии, при этом самостоятельное выстраивание дискуссии вызывает у студента явные затруднения. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК в целом соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы, но имеются отдельные замечания	Не участвует в межличностном общении либо общение провоцирует конфликты. Не может выстроить научную дискуссию и не реагирует/неадекватно реагирует на вопросы и замечания членов ГЭК. В ходе устного выступления и ответов на вопросы членов ГЭК не соблюдает нормы речевого этикета, этические нормы
УК-6	Своевременно выполняет календарный график ВКР, указывает на возможности применения полученных результатов, оценивает практическую значимость проведенного исследования	Придерживается сроков, указанных в календарном графике, указывает на возможности применения полученных результатов, описывает уровень практической значимости проведенного исследования	Нарушает сроки, обозначенные в календарном графике, указывает на возможности применения полученных результатов, отмечает практическую значимость проведенного исследования	Календарный график студентом не выполнен, не указаны возможности применения полученных результатов, не указывает на практическую значимость проведенного исследования
ОПК-1	Способен выбирать и применять математические и естественно-научные методы и модели для решения нестандартных задач	владеет необходимым математическим аппаратом, навыком применения моделей и методом	частично владеет необходимым математическим аппаратом, навыком применения моделей и методом	не обладает устойчивыми навыками применения математических моделей
ОПК-2	создает оригинальные алгоритмы машинного обучения	самостоятельно создает оригинальные алгоритмы машинного обучения	создает оригинальные алгоритмы машинного обучения под руководством более опытных исследователей	не имеет навыков разработки оригинальных алгоритмов машинного обучения
ОПК-3	качественно выполняет анализ	способен проводить	способен проводить анализ	не сформированы умения и навыки

	современного состояния области исследования	качественный анализ литературы и источников	литературы и источников	работы с литературой и источниками
ОПК-4	анализирует и применяет новые методы исследований	способен применять на практике новые методы исследований	способен изучить новые методы исследований	нет устойчивых знаний умений и навыков для применения новых исследований на практике
ОПК-5	разрабатывает и/или модернизируется прикладное программное обеспечение для реализации моделей и методов искусственного интеллекта	способен полностью самостоятельно разрабатывать и/или модернизировать прикладное программное обеспечение для реализации моделей и методов искусственного интеллекта	способен принимать участие в разработке прикладного программного обеспечения для реализации моделей и методов искусственного интеллекта	не имеет навыков разработки прикладного программного обеспечения для реализации моделей и методов искусственного интеллекта
ПКВ-1	Использует и разрабатывает методы научных исследований и инструментарий в области интеллектуального анализа данных	Самостоятельно выбирает методы научных исследований и инструментарий в области интеллектуального анализа данных, разрабатывает новый инструментарий в области интеллектуального анализа данных	самостоятельно выбирает методы научных исследований и инструментарий в области интеллектуального анализа данных, может участвовать в разработке нового инструментария в области интеллектуального анализа данных	Затрудняется с выбором методов научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных, не способен участвовать в разработке инструментария

### 3 Описание процедуры оценивания

Во время проведения "Выполнение и защита выпускной квалификационной работы" члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) для каждого выпускника по каждой из компетенций, выносимых на аттестацию, оценивают степень ее сформированности. При отсутствии несформированных компетенций, если число полностью сформированных компетенций превышает 80% - выпускнику ставится оценка «отлично», превышает 60% - «хорошо», не превышает 60% - удовлетворительно. Если одна или несколько компетенций выпускника членами ГЭК оценены как несформированные – выпускнику ставится оценка «неудовлетворительно».

### 4 Примеры контрольно-измерительных материалов

## Перечень тем выпускных квалификационных работ на 2025 год

1. Управление запасами и формирование заявок на сезонные товары с помощью машинного обучения
2. Автоматический сбор и структурирование данных из технических заданий на выполнение производственных технологических операций лазерной аддитивной обработки материалов с использованием больших языковых моделей
3. Разработка механизма интеграции между медицинской информационной системой и системой поддержки принятия врачебных решений на примере конфигурации "БИТ:Управление медицинским центром"
4. Разработка метода автоматической разметки КТ головного мозга для выделения структур черепа и выявления патологических областей
5. Валидация прогностических моделей развития фибрилляции предсердий после кардиохирургического лечения на основе разных источников данных
6. Планирование маршрутов судна в акватории с интенсивным трафиком на основе ретроспективных данных
7. Разработка системы автоматического обнаружения выбросов в данных
8. Разработка многофакторной модели диагностики заболеваний головного мозга на основе КТ- изображений и дополнительных фильтров
9. Разработка модели прогнозирования расходов муниципальных бюджетов на благоустройство с использованием технологии ИИ
10. Разработка системы поддержки принятия врачебных решений
11. Анализ и распознавание позы и положения тела учащихся
12. Разработка модели прогнозирования риска развития фибрилляции предсердий у больных с инфарктом миокарда после чрескожных коронарных вмешательств
13. Комплекс онтологических моделей для обеспечения интеллектуальной поддержки рекомендаций при назначении и мониторинге медикаментозной терапии в клинике внутренних болезней.
14. Фронт-энд интерфейс для баз гидрологических данных буев проекта ARGO
15. Прогнозирование внутригоспитальной летальности при кардиогенном шоке
16. Разработка системы поддержки принятия решений для инженеров-технологов по установке режимов лазерной обработки металлических материалов на основе рассуждений по аналогии
17. Разработка системы управления движением морского судна по заданной траектории с помощью нейронных сетей
18. Прогнозирование осложнений после абдоминальных операций