

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  
**2025**

Квалификация  
**магистр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2026

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.*

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 27.05.2026 , протокол № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	0000000000FA427E
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, выработывая 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 одну 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 и, если есть, консультанты ВКР закрепляются за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими одну 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**

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» (с изменениями, утвержденными приказом от 14.04.2020 № 315).

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

ВКР состоит из аннотации, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений (при необходимости). 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 заголовок, раскрывающий его содержание.

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять следующим требованиям:

1. ВКР должна быть выполнена самостоятельно.
2. ВКР должна иметь теоретическую, эмпирическую (если применимо) и практическую части.
3. Вопросы теории должны быть тесно увязаны с предметом исследования.
4. Эмпирическая часть ВКР базируется на всестороннем анализе статистического и фактического материала по исследуемой теме. Работа может содержать анализ показателей, отражающих сущность, структуру и динамику явлений, обобщение собранных данных, а также конкретные примеры сложившейся практики.
5. Практическая часть может содержать предложения и рекомендации по сути исследуемой в работе проблемы.

6. В ВКР отражаются различные точки зрения на исследуемую проблему и позиция автора. Авторские предложения и выводы в ВКР должны быть аргументированы, иметь теоретическую и практическую значимость.

7. ВКР включает таблицы и (или) иные демонстрационные формы (схемы, графики, диаграммы), характеризующие сущность, структуру, динамику исследуемых явлений, процессов, видов деятельности.

8. ВКР должна демонстрировать знание автором актуальной научной литературы (монографий, статей в периодических изданиях). В зависимости от тематики и поставленных задач в работе используются статистические данные, нормативно-правовые акты, отраслевые документы и т.п.

9. ВКР оформляется в папку с прозрачной обложкой и брошюруется.

10. Готовая ВКР в обязательном порядке предоставляется автором руководителю для проверки текста на объем заимствований (оригинальность).

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

- для выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам бакалавриата / специалитета/ магистратуры – в соответствии с решением, принятым на заседании кафедры/института и оформленным протоколом, но не менее значений, установленных «Положением о порядке проверки работ на наличие неправомерных заимствований текстов выпускных квалификационных работ, научных докладов, учебных и научных текстов ФГБОУ ВО «ВВГУ»» (2025, редакция 02) (далее – Положение о порядке проверки работ). В случае, если порог оригинальности текста ВКР ниже рекомендованных значений, ВКР решением кафедры может быть возвращена автору на доработку.

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

Следует обратить особое внимание, что обучающийся самостоятельно проверяет грамотность написания текста, качество собранной и анализируемой информации, достоверность сведений, содержащихся в ВКР, контролирует своевременность предоставления результатов работы научному руководителю.

*При необходимости рекомендации могут быть дополнены кафедрой с учетом специфики направления подготовки/специальности и профиля/специализации.*

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

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, а также (при необходимости) дополнительные материалы, подтверждающие или демонстрирующие ее результаты (опытные образцы, справка о внедрении и т.п.). 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.

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

После прохождения процедуры проверки на объем заимствований и их корректность работа подлежит проверке на нормоконтроль. Нормоконтроль – это проверка ВКР на соответствие стандартам и нормам оформления, принятым в университете. 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. После исправления ВКР необходимо предоставить для проведения 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 (при наличии).

В работу обучающийся вкладывает:

- ВКР на электронном носителе;
- календарный график;
- графический материал (чертежи, схемы, плакаты) (при наличии);
- раздаточный материал;
- отзыв руководителя ВКР;
- справку о результатах проверки ВКР на объем заимствований, подписанную руководителем (Приложение 1 к Положению о порядке проверки работ);
- акт о внедрении (при наличии);
- лицензионный договор.

Папка должна иметь плотную (например, картонную или пластиковую 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 продолжительностью не более 15 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 (при наличии), конкретные предложения автора. Более полно освещаются аспекты, связанные с внедрением в практику (при наличии).

Для защиты рекомендуется 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 (СК-СТО-ПО-04-1.112-2020)**

Полностью готовый и прошедший проверку на объем заимствований, нормоконтроль вариант ВКР, подписанный автором и руководителем, с письменным отзывом руководителя представляется на кафедру на подпись заведующему кафедрой за 7 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 (не более 15 минут);
- 2) присутствующие члены ГЭК задают вопросы, на которые обучающийся дает краткие, четко аргументированные ответы;
- 3) секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя (замечания и резолютивную часть);
- 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) по направлению подготовки (специальности) образца, установленного Министерством 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, программам специалитета, программам магистратуры)».

### **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, программам специалитета, программам магистратуры);
3. Профессиональный(е) стандарт(ы):

## 6.2 Литература документа и интернет-ресурсы

### 6.2.1 Основная литература

1. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589921> (дата обращения: 19.05.2026).

2. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540987> (дата обращения: 19.05.2026).

3. Кочетов, Д. О. Интеллектуальные подходы к тестированию программного обеспечения: автоматизация, качество и адаптивность : монография / Д.О. Кочетов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 109 с. — DOI 10.12737/2232629. - ISBN 978-5-16-021786-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2232629> (дата обращения: 31.05.2026)

4. Мильнер, Б. З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями : монография / под ред. Б.З. Мильнера. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 624 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-003649-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2215527> (дата обращения: 31.05.2026)

### 6.2.2 Дополнительная литература

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 343 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020255-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166199> (дата обращения: 31.05.2026)

2. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 205 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook\_5cf8c7f2b8cdb8.06963680. - ISBN 978-5-16-021135-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214875> (дата обращения: 31.05.2026)

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589589> (дата обращения: 19.05.2026).

4. Панов, М. А. Анализ данных с использованием языка программирования Python : учебное пособие / М. А. Панов. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. — 329 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481577> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 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 "ZNANIUM.COM"

3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. 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
- ПК 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

**ЗАДАНИЕ**  
 на бакалаврскую работу

Студенту \_\_\_\_\_

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Срок сдачи ВКР: \_\_\_\_\_

3. Структура работы и содержание работы:

Структурный элемент работы	Требования к выполнению	Код компетенции

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

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

*Примечание:*

Форму бланка кафедра разрабатывает самостоятельно на основе предложенной.

Руководитель ВКР может при необходимости корректировать и дополнять структуру и содержание задания самостоятельно.

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



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  
**2025**

Квалификация  
**магистр**

Для всех форм обучения

Владивосток 2026

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.*

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 27.05.2026 , протокол № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	0000000000FA427E
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	Требования к ВКР Требования к оригинальности ВКР Требования к ответам на вопросы членов ГЭК Требования к электронной презентации

## 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, развивает методы научных исследований в области искусственного интеллекта. Использует и создает новые инструменты интеллектуального анализа данных и интеллектуальных систем	Использует, развивает методы научных исследований в области искусственного интеллекта. Использует и создает новые инструменты интеллектуального анализа данных и интеллектуальных систем	Использует методы научных исследований в области искусственного интеллекта. Использует инструменты интеллектуального анализа данных и интеллектуальных систем	Использует инструменты интеллектуального анализа данных. Навык использования интеллектуальных систем не сформирован

### 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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Программа государственной итоговой аттестации:

- **ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ;**
- **ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление и направленность (профиль) подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в  
управлении и принятии решений**

Квалификация выпускника: **Магистр**

Форма обучения: очная

Программа государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа) 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 (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №916), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301), 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 ВГУЭС СК-СТО-ПО-04-1.112-2020 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры).

Составитель:

*Кийкова Е.В., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Elena.Kiykova@vvsu.ru*

*Горошко О.А., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Olga.Goroshko@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 24.04.2020 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000004B8153
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Кийкова Е.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000004CF3C10
Владелец	Кийкова Е.В.

## 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 09.04.03 Прикладная информатика №916 от 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 государственной итоговой аттестации, включает в себя требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ.

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

1.6 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 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

Области и (или) сферы профессиональной деятельности (далее ПД) выпускников, освоивших программу магистратуры, включают в себя: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, проектный. 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: 06.017 Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», 06.022 Профессиональный стандарт "Системный аналитик", а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, уровень освоения которых выявляется при проведении государственной итоговой аттестации.

Таблица 1 – Планируемые 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, вырабатывая 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, установленные университетом</b>	
ПКВ-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
ПКВ-2	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных

### **3 Структура государственных аттестационных испытаний, выносимых на ГИА, и сроки их проведения**

3.1 Государственная итоговая аттестация (Блок 3) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика включает:

- подготовку (выполнение) и защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, и выполняется в виде магистерской диссертации.

3.2 Срок проведения ГИА устанавливается календарным учебным графиком.

### **4 Подготовка (выполнение) выпускной квалификационной работы**

#### **4.1 Цели и задачи выполнения ВКР**

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения в профессиональной области;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

## **4.2 Выбор темы ВКР**

Кафедра разрабатывает, утверждает и доводит до сведения студентов перечень тем ВКР не позже, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации (Приложение А). Темы соответствуют области и (или) сферам, типам задач профессиональной деятельности выпускника.

Студенту предоставляется право выбора темы и руководителя ВКР по предложенному выпускающей кафедрой перечню тем. По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих ВКР совместно) кафедра может в установленном порядке предоставить ему (им) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной студентом (ами), 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 студентом (несколькими студентами, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора на основании личного заявления, поданного не позднее, чем за 2 недели до начала подготовки ВКР.

## **4.3 Руководство и консультирование**

Руководитель ВКР:

- разрабатывает и выдает студенту задание (техническое задание) на ВКР по утвержденной теме, подписанное заведующим кафедрой, руководителем и обучающимся;
- совместно с обучающимся разрабатывает календарный график (план) работы 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). На проверку выполненной части работы или всей работы в целом отводится не более 5 дней;
- проверяет работу на объем заимствований;
- составляет отзыв на выполненную ВКР.
- оказывает помощь выпускнику в подготовке к процедуре защиты ВКР.

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

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

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

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

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;

- задание руководителя;
- календарный график;
- аннотация на русском и английском языках;
- введение: 2-3 страницы;
- первая глава: 30-35 страниц;
- вторая глава: 25-30 страниц;
- третья глава: 25-30 страниц;
- заключение: 2-3 страницы;
- список использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемый общий объем ВКР (без приложений) составляет 80-100 печатных страниц (Формат А4, шрифт 12, интервал 1,5).

ВКР должна состоять из аннотации, введения, трех глав с 3 разделами каждая, 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 так же 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.

**Первая глава**, как правило, посвящается исследованию теоретических вопросов по выбранной теме. Однако, излагая вопросы теории, необходимо пояснить, что эта часть работы не самоцель, а всего лишь средство для более полного исследования и всестороннего освещения избранной темы. В связи с этим содержание первого раздела должно быть увязано с практической частью работы и служить методической базой для разработки предложений и рекомендаций.

В первой главе рекомендуется затрагивать дискуссионные вопросы, но при этом обязательно следует излагать собственную позицию, не ограничиваться простым пересказом существующих в профессиональной литературе точек зрения. Необходимо творчески осмысливать прочитанное, обосновывая собственную позицию, для того чтобы написать магистерскую работу, характеризующуюся достаточно высоким теоретическим уровнем. Зрелость такой работы будет определяться серьезностью аргументов, с помощью которых оспариваются позиции других авторов, и обосновывается точка зрения студента.

**Во второй главе** студент должен показать умение анализировать организационно-технологические и экономические показатели деятельности предприятия (организации), технологии обслуживания потребителей на предприятии, анализировать статистический и фактологический материал исследования, делать на основе результатов анализа обоснованные выводы, учитывая при этом следующее:

- из собранной информации необходимо использовать только ту, которая содержит данные, позволяющие раскрыть предмет исследования;

- анализ следует осуществлять с использованием современных методов и методик, которые, как правило, описываются в первой главе;

- в качестве дополнительных материалов для обоснования собственных выводов целесообразно использовать фактологические данные, полученные в результате выполнения всех видов практик (при условии, что эти исследования проводились на базе одной и той же организации).

- в выводе ко второму разделу резюмируется выявленная проблемная ситуация, требующая решения / оптимизации или совершенствования.

**В третьей главе** на основе проделанного анализа необходимо сформулировать предложения, рекомендации по решению исследуемой в работе проблемы и обосновать социально-экономическую эффективность их реализации.

**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 магистерской работы, включает в себя не менее 60 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 заголовок, 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 должна 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 у студента 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. Обязательным требованием при выполнении ВКР является оригинальность текста не менее 75%. Рекомендуемый - 80%.

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

Следует обратить особое внимание, что студент несет персональную ответственность за грамотность написания текста, качество собранной и анализируемой информации, достоверность сведений, содержащихся в ВКР, своевременность предоставления результатов работы научному руководителю. В обязанности научного руководителя не входит написание ВКР или ее частей, написание статей по результатам ВКР. Руководитель также не несет ответственности за некачественное написание и/или несвоевременное представление работы и может рекомендовать отложить (перенести) защиту ВКР на более поздний срок.

Студент также 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 студент 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 студента, фактическую степень готовности работы, степень соответствия работы необходимым требованиям по структуре и оформлению, а также выявить присущие работе недостатки и предложить студенту 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 студенты 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 магистерской диссертации на соблюдение 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 студенту для исправлений и доработок. Когда работа была исправлена, ее необходимо отправить на проведение повторного (итогового) нормоконтроля.

Выпускная квалификационная работа студента магистратуры подлежат рецензированию. После прохождения нормоконтроля для проведения рецензирования ВКР направляется выпускающей кафедрой одному рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на работу с обязательным выставлением оценки за ВКР. Список рецензентов рассматривается на заседании кафедры, оформляется протоколом заседания кафедры и утверждается приказом ректора по представлению заведующего выпускающей кафедры.

#### **4.4.2 Оформление выпускной работы**

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, изложенным в стандарте ВГУЭС 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».

#### 4.4.3 Представление ВКР на кафедре

Студент 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 студент вкладывает:

- ВКР на электронном носителе;
- календарный график;
- графический материал (чертежи, схемы, плакаты) (при наличии);
- раздаточный материал.

Руководитель вкладывает в работу:

- отзыв руководителя;
- рецензию на магистерскую диссертацию;
- справку о проверке работы в системе «Антиплагиат ВУЗ» на наличие плагиата.

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

#### 4.4.4 Планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2 – График организации самостоятельной работы обучающихся по подготовке ВКР

Этапы работ	Срок
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	По согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Написание заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на рецензирование и подпись ВКР рецензенту.	
8. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение рекомендации к защите.	

## 5 Защита выпускной квалификационной работы

### **5.5.1 Подготовка к процедуре защиты ВКР**

Студенту 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 и рецензента.

Доклад должен быть рассчитан на выступление в течение 7-10 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 научной новизной работы и практической значимостью.

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 Power Point. 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 студенту необходимо согласовать текст выступления с научным руководителем. Перед защитой студенту целесообразно провести тренировочное выступление.

### **5.5.2 Процедура защиты ВКР**

Полностью готовый и прошедший антиплагиат, нормоконтроль вариант ВКР, подписанный автором, руководителем и рецензентом, с письменным отзывом руководителя и рецензента представляется на кафедру на подпись заведующему кафедрой за 5 (пять) дней до начала заседания ГЭК. Одновременно ответственный по направлению делает график защиты, в котором указывается ФИО студентов и даты их защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 состава комиссии. Защита ВКР одного студента должна длиться не более 30 минут. Процедура непосредственной защиты выпускных работ включает в себя следующие этапы:

- 1) студент делает доклад по проведенному исследованию в течение 7-10 минут;
- 2) присутствующие члены ГЭК задают вопросы, на которые студент дает краткие, четко аргументированные ответы;
- 3) секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя и рецензента;
- 4) после прохождения защит всех студентов члены ГЭК во главе с председателем принимают решение об оценке защищенных ВКР и присуждении на этой основе квалификации магистра защитившимся студентам;
- 5) председатель ГЭК публично объявляет принятое решение об оценке работ и о присуждении степени магистра защитившимся студентам.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения ГИА**

Фонд оценочных средств для проведения ГИА представлен в приложении Б.

## **7 Апелляция**

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

## **8 Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для выполнения ВКР**

1) Авксентьева Е.Ю., Сентерев Ю.А., Шульмина В.Е. Магистерская диссертация в вопросах и ответах : Учебники и учебные пособия для вузов [Электронный ресурс] - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019 - 61 - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page>

2) Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс], 2019 - 115 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/osnovy-nauchnoy-deyatelnosti-studenta-magisterskaya-dissertaciya-442041>

3) Курилова Анастасия Александровна. Методические указания по выполнению и защите магистерской диссертации [Электронный ресурс], 2014 - 52 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/279945>

4) Подготовка выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) [Электронный ресурс], 2018 - 36 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/676549>.

5) Информационно-справочная система «Консультант Плюс» – <http://www.consultant.ru/>.

6) Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. Открытый доступ: <https://www.prlib.ru/>

7) Taylor and Francis Open Access. Открытый доступ: <https://www.tandfonline.com/openaccess>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения**

**Основное оборудование:** Доска; Доска маркерная; Источник бесперебойного питания UPS; Мультимедийный проектор с экраном; Сетевые терминалы; Столы компьютерные; Стол преподавателя; Стул.

**Перечень тем выпускных квалификационных работ  
на 2020 – 2021 учебный год**

1. Анализ медицинских данных методами машинного обучения
2. Автоматизация складского учета на базе RFID технологий.
3. Системы контроля и управления доступом на базе RFID технологий.
4. Сеть телеметрии масштаба многоквартирного дома на базе технологии Zigbee.
5. Система учёта энергоресурсов на базе технологии NB-IoT.
6. Система учёта энергоресурсов на базе технологии GPRS.
7. Мониторинг систем учёта энергии на информационно-аналитическом портале.
8. Разработка функций веб-сервиса для обмена данными на основе протокола SOAP.
9. Разработка мобильного приложения для систем учёта энергии.
10. Протоколирование экспериментальных данных путем видеорегистрации показаний измерительных приборов и их распознавания на изображениях.
11. Классификация зданий по показателю энергоэффективности.
12. Разработка библиотеки для обмена данными с теплосчётчиком на C++.
13. Аналитическая обработка результатов измерений теплосчетчика с целью построения цифровой модели для эффективного отопления здания.
14. Реализация программного модуля взаимодействия с системой симуляции электронных схем NGSPICE
15. Позиционирование внутри помещений
16. Разработка программной системы для анализа ретроспективных данных трафика морских акваторий (кластеризация траекторий).
17. Анализ медицинских данных методами машинного обучения: оценка факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний
18. Анализ медицинских данных методами машинного обучения: прогностические модели осложнений при аортокоронарном шунтировании
19. Анализ медицинских данных методами машинного обучения: прогностические модели осложнений при чрескожном коронарном вмешательстве
20. Сервис поддержки принятия решение: антибактериальная терапии при пневмонии и туберкулезе.
21. Формализация истории болезни: обработка текста на естественном языке
22. Анализ эффективности межорганизационных отношений в сетевых структурах с использованием нечетких моделей
23. Разработка нечетких моделей для проведения многовариантных расчетов целевых значений плановых показателей

*Лазерное аддитивное производство*

*Проект: Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в лазерном аддитивном производстве металлических изделий (В. В. Грибова, В.А.Тимченко)*

1. Разработка и реализация методов и алгоритмов эффективной обработки базы формализованных прецедентов по технологическим процессам лазерного аддитивного производства.
2. Разработка и реализация методов и средств анализа и формализации протоколов технологических процессов лазерного аддитивного производства металлических изделий.
3. Разработка и реализация методов и средств взаимодействия комплекса поддержки принятия решений в процессах лазерного аддитивного производства с программным обеспечением для математического моделирования процессов, сопровождающих технологию DED (Directed Energy Deposition, DED).

### *Медицина*

*Проект: Интеллектуальные системы для практической и образовательной медицины  
(Грибова В.В., Шалфеева Е.А.)*

1. Генерация пользовательского интерфейса с динамическими данными для ввода и ведения истории болезни, адаптированного на "узкого" специалиста
2. Формирование медицинской базы знаний по диагностике заболеваний на основе методов машинного обучения
3. Формирование медицинской базы знаний по медикаментозному лечению заболеваний на основе методов машинного обучения
4. Разработка системы поиска прецедентов для назначения лечения
5. Разработка системы поиска прецедентов для диагностики заболеваний
6. Разработка облачного сервиса мониторинга текущего состояния пациента с целью оценки эффективности схемы лечения.
7. Разработка системы формализации фармакологического справочника
8. Разработка мобильного приложения по диагностике заболеваний на основе базы знаний
9. Разработка методов автоматического формирования базы знаний на основе текстов клинических рекомендаций
10. Разработка системы анализа (для мобильных устройств и ПК), контроля и управления действиями пациента на этапе амбулаторного лечения
11. Разработка информационной системы «тренажер назначения лечения»
12. Разработка информационной системы «тренажер диагностики заболеваний»
13. Автоматизация процесса поиска несоответствия историй болезни базе знаний
14. Автоматизация процесса кластеризации диагностических прецедентов на основе значений параметров, задаваемых пользователем

### *Подводная робототехника*

*Проект: Интеллектуальные системы для автономных необитаемых подводных аппаратов  
(АНПА) (Грибова В.В., Шалфеева Е.А.)*

1. Система диагностики неисправностей АНПА
2. Создание методов генерации программного кода для их исполнения на вычислительных архитектурах АНПА

### *Вирусология и биологическая безопасность*

*Проект: Создание интеллектуальных систем мониторинга и поддержки принятия решений для обеспечения биологической безопасности региона (Грибова В.В., Шалфеева Е.А.)*

1. Система удаленного сбора и информации о биологических объектах на территории Приморского края и ее мониторинг в целях обеспечения биологической безопасности

### *Системные сервисы*

*Проект: Системы поддержки коллективной разработки интеллектуальных сервисов  
(Грибова В.В., Шалфеева Е.А.)*

1. Методы генерации пользовательских интерфейсов для управления коллективной разработкой интеллектуальных сервисов
2. Система управления коллективной разработкой интеллектуальных сервисов на основе онтологий

### *Пользовательские интерфейсы*

*Проект: Интеллектуальные мультимодальные пользовательские интерфейсы (Грибова В.В., Федорищев Л.А.)*

1. Разработка методов генерации WIMP-интерфейсов на основе баз знаний о правилах проектирования интерфейсов
2. Разработка шаблонов проектирования WIMP-интерфейсов для веб-сервисов.

3. Модель задач для динамической генерации адаптивного пользовательского интерфейса веб-сервисов
4. Разработка и реализация методов генерации 3D-сцен по модели знаний на основе семантических сетей
5. Разработка обучающих тренажеров по медицине с генерацией 3D-сцен и пользовательских интерфейсов к ним на основе семантических представлений

*Проблемно-независимые сервисы*

*Проект: Методы и средства онтолого-ориентированной разработки программных сервисов  
(Грибова В.В., Шалфеева Е.А.)*

1. Разработка программных средств для проблемно-независимой диагностики процессов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Направление подготовки

***09.04.03 Прикладная информатика.***

направленность (профиль)

***Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений***

Уровень высшего образования

**Магистратура**

Форма обучения:

*очная*

## 1 Перечень результатов освоения образовательной программы

Распределение видов аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Структура государственной итоговой аттестации по составу аттестационных испытаний

Элемент ГИА	Перечень контролируемых результатов освоения ОПОП
<b>Подготовка выпускной квалификационной работы</b>	<i>Универсальные компетенции: УК-1-УК-6 Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1-ОПК-8, Профессиональные компетенции: ПКВ-1, ПКВ-2</i>
<b>Защита выпускной квалификационной работы</b>	<i>Универсальные компетенции: УК-1-УК-6 Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1-ОПК-8, Профессиональные компетенции: ПКВ-1, ПКВ-2</i>

## 2 Описание критериев оценки и перечень оценочных средств для подготовки и защиты ВКР

Таблица 2 – Описание критериев оценки ВКР и процедуры защиты ВКР с указанием оценочного средства

Код контролируемой компетенции	Формулировка критерия оценки сформированности компетенции (планируемый результат)	Уровень сформированности компетенции			Наименование оценочного средства	Представление в ФОС
		Базовый	Пороговый	Не сформирована (не достигает порогового значения)		
УК-1	Наличие причинно-следственных связей в проводимых исследованиях и определение наиболее значимых результатов работы	Весь представленный материал в ВКР связан между собой логически. Сделаны грамотные выводы с выделением наиболее значимых результатов работы	В ВКР не весь материал логически связан. Сделаны общие выводы. Не выделены значимые результаты работы.	Тема не проработана. Представленный материал логически не связан. Выводы пространны и абстрагированы от темы работы, не выделены результаты работы.	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5
УК-2	Выполнение основных этапов работы с ВКР	Структура ВКР соответствует всем требованиям. Поставленные задачи отвечают логике проведения исследовательской работы. ВКР оформлена в полном соответствии с требованиями СТО, без грамматических ошибок. Работа выполнена в соответствии с графиком.	Структура ВКР соответствует не всем требованиям. Поставленные задачи частично отвечают логике проведения исследовательской работы. ВКР оформлена в соответствии с требованиями СТО, но с замечаниями. Присутствуют грамматические ошибки. Не всегда соблюдались установленные графиком сроки выполнения работы.	Структура ВКР не соответствует требованиям. Поставленные задачи не соответствуют представленным результатам. ВКР не оформлена в соответствии с требованиями СТО. Присутствуют грамматические ошибки. Нарушение сроков выполнения работ.	ВКР (все разделы). Календарный график выполнения ВКР, защита ВКР	п.4-5

УК-3	Освоение навыка разрабатывания стратегии управления и планирования	В тексте ВКР описаны перспективные направления и стратегии развития исследуемой предметной области. Представленная информация актуальна, из достоверных источников. Представлено достаточное количество актуальных источников, цитируемой литературы, в том числе на иностранном языке	В тексте ВКР встречаются перспективные направления и стратегии развития исследуемой предметной области, но без описания. Не вся представленная информация актуальна. Приведено не достаточное количество источников, цитируемой литературы, в том числе на иностранном языке.	В тексте ВКР не рассмотрены перспективные направления и стратегии развития исследуемой предметной области. Представленная информация не актуальна. Представленное не достаточное количество источников, цитируемой литературы. Нет источников на иностранном языке	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5
УК-4	Адаптирован к общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Коммуникативное поведение соответствует заданной ситуации (условия официального академического общения, соблюдение профессиональной этики, социальных этических норм).	Коммуникативное поведение соответствует заданной ситуации (условия официального академического общения, соблюдение профессиональной этики, социальных этических норм). Допускает некорректное поведение в заданной ситуации. Допускает неуместный спор со студентами, преподавателями, членами ГЭК или допускает некорректные, или излишне эмоциональные высказывания	Коммуникативное поведение не соответствует заданной ситуации (условия официального академического общения, соблюдение профессиональной этики, социальных этических норм).	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5

УК-5	Соблюдает моральные и правовые нормы	Проявляет уважительное отношение к окружающим (студентам, преподавателям, членам ГЭК). Соблюдает моральные и правовые нормы в заданной ситуации общения.	В целом проявляет уважительное отношение к окружающим (студентам, преподавателям, члена ГЭК). Соблюдает моральные и правовые нормы в заданной ситуации общения, имеются отдельные замечания	Не проявляет уважительного отношения к окружающим (студентам, преподавателям, члена ГЭК) и/или не соблюдает моральные и правовые нормы в заданной ситуации общения	Защита ВКР, ВКР (все разделы),	п.4-5
УК-6	Умение вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность	В отзыве руководителя отмечен высокий уровень самостоятельности в процессе выполнения ВКР	В отзыве руководителя отмечена самостоятельность при решении отдельных задач исследования	В отзыве руководителя отмечен низкий уровень самостоятельности в процессе выполнения ВКР	Отзыв руководителя , защита ВКР	п.4-5
ОПК-1	Использование математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	В тексте ВКР описано применение различных методов (математических и/или естественнонаучных и/или социально-экономических и/или профессиональных) для решения поставленных задач. Выбор используемых методов грамотно обоснован.	В тексте ВКР встречается описание различных методов (математических и/или естественнонаучных и/или социально-экономических и/или профессиональных) для решения поставленных задач, при этом присутствуют ошибки и/или предложенное описание не достаточное и не согласуется с поставленными задачами. Выбор используемых методов не достаточно аргументирован.	В тексте ВКР нет описания никаких методов (математических и/или естественнонаучных и/или социально-экономических и/или профессиональных) для решения поставленных задач, либо выбранный метод не согласуется с поставленными задачами. Выбор используемых методов не аргументирован.	ВКР (раздел 1, раздел 2), защита ВКР	п.4-5
ОПК-2	Использование современных интеллектуальных технологий для решения	В тексте ВКР показано применение современных интеллектуальных технологий в рассматриваемой	В тексте ВКР применение современных интеллектуальных технологий в рассматриваемой	В тексте ВКР не рассмотрены современные интеллектуальные технологии. Эффективность	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5

	профессиональных задач	предметной области. Показана эффективность использования выбранной(ых) технологии(й). Исходная информация и результаты анализа актуальные.	предметной области приведено частично. Эффективность использования выбранной(ых) технологии(й) доказана не достаточно. Исходная информация и результаты анализа актуальные, но не полные.	использования выбранной(ых) технологии(й) не доказана. Исходная информация и результаты анализа не актуальные и не полные.		
ОПК-3	Структурированность материала, представленного на защите. Аргументированность ответов на вопросы.	Презентация (по критериям содержания и оформления) выполнена на высоком уровне. Даны четкие, аргументированные ответы на вопросы.	Имеются замечания по оформлению презентации. В процессе ответа на вопросы возникали трудности.	Презентация не раскрывает тему и задачи исследования, небрежно оформлена. Ответы на вопросы неверные или отсутствуют.	Защита ВКР, ВКР (все разделы)	п.4-5
ОПК-4	Формулировка в ВКР научной новизны работы	В тексте ВКР сформулирована научная новизна работы и ее актуальность.	В тексте ВКР не однозначно сформулирована научная новизна работы и ее актуальность не раскрыта	В тексте ВКР не сформулирована научная новизна работы и не раскрыта ее актуальность.	ВКР (введение), защита ВКР	п.4-5
ОПК-5	Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС	ВКР содержит материалы, которые полно и грамотно описывают работы с программным и аппаратным обеспечением с качественным обоснованием всех применяемых решений	ВКР содержит материалы, которые частично отражают факты работы с программным и аппаратным обеспечением без качественного описания предложенных решений	ВКР не содержит материалы, которые отражали бы факты работы с программным и аппаратным обеспечением	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5
ОПК-6	Доклад	На защите ВКР представлена: тема, цель, задачи, практическая значимость работы, научная новизна, актуальность проводимых исследований. Доклад полностью соответствует	На защите ВКР представлена: тема, цель, задачи. Практическая значимость работы, научная новизна, актуальность проводимых исследований не понятна. Доклад соответствует содержанию	На защите ВКР представлена: тема, цель, задачи. Доклад не соответствует содержанию ВКР. Практическая значимость работы, научная новизна, актуальность проводимых	Защита ВКР, ВКР (все разделы)	п.4-5

		содержанию ВКР, показан высокий уровень владения материалом, соблюдены временные рамки. Представлены и обоснованы все полученные результаты.	ВКР. Представлены основные результаты, полученные в ВКР. Доклад преимущественно зачитывается. Текст публичного выступления составлен не логично. Не соблюдены временные рамки.	исследований не представлены. Доклад полностью зачитывается и не отражает основных моментов работы. Текст публичного выступления не подготовлен. Не соблюдены временные рамки.		
ОПК-7	Адекватное использование методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС	Правильное и корректное использование в работе количественных и качественных методов оценки. В ВКР дана грамотная интерпретация полученных результатов	В работе использованы количественные и качественные методы оценки. Интерпретация полученных результатов не точная, присутствуют ошибки	В работе не использовались количественные и качественные методы оценки, или использовались, но неправильно и не корректно. Дана не правильная интерпретация полученных результатов	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5
ОПК-8	Постановка задач в ВКР на выполнение НИР. Оценка используемых в ВКР ресурсов	В тексте ВКР грамотно сформулированы задачи НИР. Описаны используемые ресурсы. Оценена эффективность принятых решений по реализации проекта ВКР.	В тексте ВКР задачи НИР сформулированы не точно. Не достаточно описаны используемые ресурсы. Оценка эффективности принятых решений по реализации проекта ВКР сделана не качественно	В тексте ВКР не сформулированы задачи НИР, не описаны используемые ресурсы. Нет оценки эффективности принятых решений по реализации проекта ВКР.	ВКР (введение, раздел 2, заключение)б защита ВКР	п.4-5
ПКВ-1	Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и	В ВКР представлена актуальная и достоверная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы четко сформулированы. Представлен список публикаций статей ВАК,	В ВКР представлена актуальная и достоверная информация, различные методики и ИТ-средства, как современные, так и устаревшие. Выводы результатов работы не проработаны. Представлен список публикаций статей	В ВКР использованы устаревшие методики и ИТ-средства. Список публикаций отсутствует или ограничен участием в конференциях	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5

	управления информационными системами в прикладных областях	РИНЦ, участие в конференциях	РИНЦ, участие в конференциях			
ПКВ-2	Подготовка аналитических материалов для принятия стратегических решений в предметной области	В тексте ВКР анализ основан на полной и актуальной информации из различных источников. Используются современные методы и инструменты анализа данных. Результаты анализа согласованы и достаточны для принятия обоснованных решений в предметной области. Представлен список публикаций статей ВАК, РИНЦ, участие в конференциях	В тексте ВКР анализ основан на разной информации из различных источников. Используются разные методы и инструменты анализа данных. Не все результаты анализа согласованы. Материалов недостаточно для обоснованного принятия решений в предметной области. Представлен список публикаций статей РИНЦ, участие в конференциях	В тексте ВКР отсутствуют материалы, необходимые для принятия решения в предметной области. Список публикаций отсутствует или ограничен участием в конференциях	ВКР (все разделы), защита ВКР	п.4-5

### 3 Описание процедуры оценивания (защита ВКР)

Вес каждого элемента задания на ВКР и защиты ВКР распределен следующим образом (таблица 3):

Таблица 3 – Распределение баллов в рамках подготовки и защиты ВКР

Код контролируемой компетенции	Уровень сформированности компетенции, балл		
	Базовый (полностью сформирована)	Пороговый (частично сформирована)	Не достигает порогового значения (не сформирована)
УК-1	5	3	2
УК-2	5	3	2
УК-3	5	3	2
УК-4	5	3	2
УК-5	5	3	3
УК-6	5	3	3
ОПК-1	5	3	3
ОПК-2	5	3	3
ОПК-3	5	5	4
ОПК-4	5	5	4
ОПК-5	5	5	4
ОПК-6	5	5	5
ОПК-7	10	8	5
ОПК-8	10	8	6
ПКВ-1	10	8	6
ПКВ-2	10	8	6
<b>Итого:</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>60</b>

На основании критериев, приведенных в табл. 2 каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку. Сумма баллов, набранных студентом в ходе защиты ВКР, переводится в оценку в соответствии с таблицей 4.

Итоговая оценка выставляется студенту государственной экзаменационной комиссией на основании защиты ВКР и оценки материалов, предоставленных руководителем ВКР в форме отзыва.

Таблица 4 - Перевод полученных баллов в оценку

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по защите ВКР	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует полную сформированность компетенций, заявленных в ОПОП, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями.

от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность большинства (более 50%) компетенций, заявленных в ОПОП: показывает систематическое и глубокое знание программного материала, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе результатов обучения на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, заявленных в ОПОП: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 0 до 60	«неудовлетворительно»	У студента не сформированы компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

#### 4 Пример задания на ВКР (типовое)

##### ЗАДАНИЕ на магистерскую работу

Студенту

Тема ВКР:

утверждена приказом № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ВКР представляется в виде текстовой части.

Срок сдачи ВКР:

Структура работы и содержание работы:

<i><b>Структурный элемент работы</b></i>	<i><b>Требования к выполнению</b></i>	<i><b>Код компетенции</b></i>
Введение	Сформулировать цель, задачи, предмет, объект исследования, описать методы	ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-1
	Сформулировать практическую значимость работы	ОПК-6
	Сформулировать научную новизну работы	ОПК-4, ОПК-6
	Сформулировать актуальность исследования	ОПК-4, ОПК-6
	Показать степень изученности темы	ОПК-6, ПКВ-1
Теоретическая часть 2.1.1.1.1.1.1.1.1 1	Систематизировать и проанализировать теоретические научные источники (должны быть на русском и иностранном языках)	УК-3, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8
2.1.1.1.1.1.1.1.2 1.1		
2.1.1.1.1.1.1.1.3 1.2	Формулировать практический вопрос, требующий решения, описывать состояние теории на исследования на эту тему	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
2.1.1.1.1.1.1.1.4 ...		

Исследовательская часть 2 2.1 2.2 ...	Собрать и проанализировать эмпирический материал, использовать различные методы анализа	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8
	Систематизировать, анализировать и применять имеющийся опыт в предметной области	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
	Описать основные параметры и характеристики предмета исследования, доказать ранее выдвинутые положения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПКВ-1, ПКВ-2
Заключение	Определить перспективы дальнейших исследований	УК-3, ПКВ-1, ПКВ-2
	Обосновать важность полученных результатов для дальнейшей научной и практической работы	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПКВ-1, ПКВ-2
Список использованных источников	Правильно оформить список литературы	УК-2
	Включить в список источники на иностранном языке	УК-3
	Включить в список использованные двуязычные словари	УК-3
Приложение	Помещенный в приложение иллюстративный материал должен отражать профессиональную информацию	ОПК-3, ПКВ-1, ПКВ-2
Общие требования к тексту (содержанию и оформлению) работы	Написать логичный грамотный текст на русском языке	УК-1
	Соблюдать правила оформления работы	УК-2
	Соблюдать правила включения цитат в авторский текст, правильно оформлять ссылки на источники	УК-2
	Соблюдать баланс композиционных частей (введение, основная часть, заключение), каждый раздел работы сопровождать выводами	УК-1, УК-2
	Использовать разнообразные языковые средства (лексику, грамматические конструкции)	УК-4, УК-5
	Соблюдать нормы научного стиля речи	УК-4, УК-5
	Выводы в работе должны быть логичными и обоснованными	УК-1, ОПК-3, ОПК-8

Дата выдачи задания: \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

## 5 Пример оценочного листа на защиту ВКР

Таблица 5 – Оценочный лист на защиту ВКР

<b>Качество защиты ВКР</b>			
<b>Показатель</b>	<b>Базовый (полностью сформирована)</b>	<b>Пороговый (частично сформирована)</b>	<b>Не достигает порогового значения (не сформирована)</b>
Качество доклада на заседании ГЭК:			
Корректность постановки целей и задач (ОПК-6)			
Обоснование научной и практической значимости работы (ОПК-6)			
Умение вести научный диалог, полнота и обоснованность ответов на заданные вопросы (ОПК-3)			
Соблюдение требований, предъявляемых к структуре выпускной квалификационной работы, качество оформления (			
Качество презентационного и раздаточного материала (ОПК-3)			
Отзыв научного руководителя (УК- 6)			
Отзыв рецензента (ПКВ-1, ПКВ-2)			
<b>ИТОГО</b>			