

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



## ПРОГРАММА

### ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Направление подготовки** *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*

**Направленность (профиль)** *Искусственный интеллект и большие данные*

**Квалификация (степень):** *магистр*

**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** *математики, естествознания и техники*

**Кафедра:** *математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности*

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и ответственности его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 918 (далее ФГОС ВО) и основной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО), разработанной в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации закреплен в Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

1.2. В итоговую государственную аттестацию по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.3. В ходе освоения ОПОП ВО выпускник готовится к осуществлению профессиональной деятельности в области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

1.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- научно-исследовательский;

1.5. Объем государственной итоговой аттестации составляет: 324 часа (9 ЗЕ)

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ПРИ ОСВОЕНИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ВКР направлена на проверку сформированности у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соотнесенных с установленными ОПОП ВО, с индикаторами достижения компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКС-1, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- основные принципы критического анализа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li> <li>- осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;</li> <li>- определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</li> </ul>
<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы представления и описания результатов проектной деятельности;</li> <li>- методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта;</li> <li>- принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;</li> <li>- организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.</li> </ul>
<p><b>УК-3</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила командной работы;</li> <li>- необходимые условия для эффективной командной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</li> <li>- организовывать обсуждение разных идей и мнений;</li> <li>- предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания команды для выполнения практических задач;</li> <li>- навыками разработки стратегии командной работы;</li> <li>- навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</li> </ul>
<p><b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерные технологии и информационная инфраструктура в организации;</li> <li>- коммуникации в профессиональной этике;</li> <li>- методы исследования коммуникативного потенциала личности;</li> <li>- современные средства информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам;</li> <li>- исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям;</li> <li>- производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке;</li> <li>- анализировать систему коммуникационных связей в организации;</li> <li>- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях;</li> <li>- использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
<p><b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними;</li> <li>- методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения;</li> <li>- основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия;</li> <li>- соблюдать этические нормы и права человека;</li> <li>- анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

	- навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
<b>УК-6</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>Знать:</b> - особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; - теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации; направления использования творческого потенциала собственной деятельности;
	<b>Уметь:</b> - определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; - разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; - планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.
	<b>Владеть:</b> - навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; - навыками планирования собственной профессиональной деятельности.

### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<b>ОПК-1</b> 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	<b>Знать:</b> - математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	<b>Уметь:</b> - решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
	<b>Владеть:</b> - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
<b>ОПК-2</b> Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных	<b>Знать:</b> - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
	<b>Уметь:</b> - обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать

технологий, для решения профессиональных задач	оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</li> </ul>
<b>ОПК-3</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</li> </ul>
<b>ОПК-4</b> Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые научные принципы и методы исследований.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</li> </ul>
<b>ОПК-5</b> Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</li> </ul>
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</li> </ul>

<b>ОПК-7</b> Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Знать: - функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.
	Уметь: - приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.
	Владеть: - навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знать: - методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.
	Уметь: - выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.
	Владеть: - навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.

**Профессиональные компетенции выпускников,  
установленные университетом, и индикаторы их достижения**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Знать: — способы и методы исследования архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей; — способы и методы разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.
	Уметь: — распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) систем искусственного интеллекта; — осуществлять анализ больших данных средствами искусственного интеллекта.
	Владеть: — организацией согласования и утверждения требований к системе искусственного интеллекта заказчиком в рамках

	управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) системы искусственного интеллекта; – приемами анализа больших данных средствами искусственного интеллекта.
--	---

### **3. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **Выпускная квалификационная работа**

#### **Цель подготовки студентом выпускной квалификационной работы**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом в освоении ОПОП. Выпускная квалификационная работа может основываться на обобщении ранее выполненных курсовых и научно-исследовательских работ и иных работ (ВКР других образовательных уровней, при отсутствии механического переноса параграфов), содержать материалы, собранные, проанализированные и обобщенные обучающимися в период учебной и производственной практик.

Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию и углубление теоретических и практических знаний и компетенций, полученных в рамках освоения ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления, закрепление навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. ВКР должна свидетельствовать о степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

#### **Место итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы в структуре ОПОП**

Выпускная квалификационная работа является формой итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и определяет уровень овладения обучающимися содержанием дисциплин и практик основной профессиональной образовательной программы.

Требования к ВКР разработаны в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования.

#### **Структура выпускной квалификационной работы**

Структура ВКР определена Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

и представляет собой:

- оглавление;
- введение, содержащее актуальность темы исследования, объект, предмет, цель, задачи;
- основная часть, структура и содержание которой зависят от характера выпускной квалификационной работы;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации;
- список использованных источников;
- приложения, содержащие материалы иллюстративного и вспомогательного характера, а также самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные документы, выполненные в ходе проектирования.

Рекомендуемый объем ВКР обусловлен характером работы и составляет не менее 50-60 стр.

Уровень оригинальности текста ВКР должен быть не ниже 50%.

### **Оценочные материалы по выпускной квалификационной работе**

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в «Оценочных и методических материалах» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления, разработанных на основе Положения об оценочных и методических материалах по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

Тематика выпускных квалификационных работ актуальна и соответствует современному состоянию и перспективам развития науки, а также задачам учебных дисциплин и практик ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Горовая, В. И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов / В. И. Горовая. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14688-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496767> (дата обращения: 20.04.2024).

2. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509893> (дата обращения: 20.04.2024).

3. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491205> (дата обращения: 20.04.2024).

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ Пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал. Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

### 6. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

	<p><a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a></p>	<p>Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ</p>	<p>Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет</p>
--	--	---	--