

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Технологии надежности»
/ А.Н. Дубовицкий /



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова
Протокол №10 «31» мая 2023 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность образовательной программы:

Интеллектуальные системы

Квалификация:

Магистр

Белгород – 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	5
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	7
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	8
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	13
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	18
4.1. Структура образовательной программы	18
4.2. Состав образовательной программы	18
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса	18
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы	18
4.2.3. Программы практик	18
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	19
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы	19
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
5.1. Электронная информационно-образовательная среда	19
5.2. Материально-техническое обеспечение	20
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	20
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
5.5. Финансовое обеспечение	21
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	22

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- системы обработки данных с беспилотных авиационных систем (БАС).

Совокупность запланированных результатов обучения по интеллектуальным методам и технологиям обработки информации обеспечивается дисциплинами образовательного модуля «Интеллектуальные системы обработки данных в реальном времени»:

- Б1.В.Н1.Д03: Системы распознавания образов (4 з.е.);
- Б1.В.Н1.Д07: Интеллектуальные робототехнические комплексы (4 з.е.);
- Б1.В.Н1.ДЭ02: Интеллектуальный анализ и обработка изображений и видео (4 з.е.);
- Б1.В.Н1.Д02: Анализ больших данных (4 з.е.).

Образовательной программой обеспечивается возможность изучения факультативной дисциплины «Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)».

Задания на все практики формируются на предприятиях с актуальными данными, полученными с использованием БАС.

Основная профессиональная образовательная программа разработана в рамках реализации Соглашения от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1044 «О предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю

"искусственный интеллект", а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта» в соответствии с Правилами предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю "искусственный интеллект", а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. №798 в рамках реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Основная профессиональная образовательная программа направлена на подготовку компетентных специалистов, разрабатывающих системы искусственного интеллекта в своей профессиональной области.

1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный № 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2.	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и

		социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 г. № 405н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 августа 2020 г., регистрационный № 59174)

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/01.7	7
				Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/22.7	7
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	7
06.022 Системный аналитик	Д	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	Д/08.7	7
06.042 Специалист по большим данным	Д	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	8	Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	Д/01.8	8
				Проведение испытаний и разработка	Д/02.8	8

				рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными		
--	--	--	--	---	--	--

1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Управление проектами в области ИТ, содержащими элементы интеллектуального анализа данных и процессов	автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение средств вычислительной техники
		Разработка архитектуры программных систем и сервисов, основанных на интеллектуальных информационных технологиях	автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение средств вычислительной техники
		Интеграция в проекты усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий в области искусственного интеллекта	автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение средств вычислительной техники
	научно-исследовательский	Анализ и постановка новых задач в области разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения систем искусственного интеллекта	автоматизированные системы обработки информации и управления; программное обеспечение средств вычислительной техники.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Интеллектуальные системы
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной	Магистр

программы	
Объем программы (в зачетных единицах)	120 з.е.
Формы обучения	Очная
Срок получения образования, лет	2 года

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий УК-1.4. Знать: текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии; фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта УК-1.5. Уметь: применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в

		развитии современного информационного общества; разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной сфере
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом, методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта УК-2.4. Знать: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы в области искусственного интеллекта УК-2.5. Уметь: применять правовые и этические нормы в области искусственного интеллекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства

		<p>командой для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3.</p> <p>Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
Коммуникация	<p>УК-4.</p> <p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1.</p> <p>Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2.</p> <p>Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3.</p> <p>Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5.</p> <p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1.</p> <p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2.</p> <p>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3.</p> <p>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного</p>

		взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические и естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: методологические, математические, естественно-научные и социально-экономические принципы междисциплинарных исследований в профессиональной деятельности ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте ОПК-1.4. Уметь: решать основные нестандартные задачи создания и применения систем искусственного интеллекта
	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения

	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>профессиональных задач ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий; разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области искусственного интеллекта ОПК-2.3. Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, в том числе в области интеллектуальных информационных технологий ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе в области интеллектуальных информационных технологий</p>
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Знать: принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ПК-5.3. Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, в том числе в области интеллектуальных информационных технологий</p>
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	<p>ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных</p>

	автоматизированного проектирования	комплексов объекта профессиональной деятельности ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. 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, в том числе в области интеллектуальных информационных технологий ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Организация разработки методической	Электронно - вычислительные машины,	ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем	06.014 Менеджер по информационн

документации по использованию прикладных программ для решения отраслевых задач, подготовка и обучение персонала	<p>комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники</p>	<p>архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>	<p>искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области. ПК-1.3. Разрабатывает интеллектуальные системы реального времени и алгоритмы обработки данных, полученных с использованием технологий беспилотных авиационных систем</p>	<p>ым технологиям, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г, № 6716н 06.022 Системный аналитик, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 № 809н 06.042 Специалист по большим данным, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 года № 405н</p>
		<p>ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев защиты эффективности и качества функционирования</p>	<p>ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта ПК-2.3. Проводит экспериментальные исследования интеллектуальных систем реального времени и обработку данных, полученных с использованием технологий беспилотных авиационных систем</p>	
		<p>ПК-4. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-4.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>	

	<p>ПК-6. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.</p>	<p>ПК-6.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p> <p>ПК-6.2. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)</p> <p>ПК-6.3. Руководит разработками систем интеллектуального анализа и обработки данных, полученных системами реального времени (с использованием технологий беспилотных авиационных систем и технологий мобильной робототехники)</p>	
	<p>ПК-7. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной</p>	<p>ПК-7.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>06.014 Менеджер по информационным технологиям, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г, No 6716н 06.042</p>

		безопасности в различных предметных областях	различных предметных областях	Специалист по большим данным, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 года N 405н
Разработка архитектуры программных систем и сервисов, основанных на интеллектуальных информационных технологиях	Автоматизированные системы обработки информации и управления Программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-2. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры программных систем с элементами искусственного интеллекта	ПК-2.1. Использует основные принципы проектирования многослойных, многоуровневых, агентно-ориентированных и др. архитектур программных систем и сервисов ПК-2.2. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
Интеграция в проекты усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий в области искусственного интеллекта	Автоматизированные системы обработки информации и управления Программное обеспечение средств вычислительной техники	ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ПК-3.1. Оценивает возможности применения искусственного интеллекта и машинного обучения в различных предметных областях ПК-3.2. Разрабатывает методы и алгоритмы машинного обучения ПК-3.3. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем с интеллектуальными компонентами ПК-3.4. Применяет методы искусственного интеллекта при разработке программного обеспечения в	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения 06.042 Специалист по большим данным

			робототехнике	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Анализ и постановка новых задач в области разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения систем искусственного интеллекта	Автоматизированные системы обработки информации и управления. Программное обеспечение средств вычислительной техники.	ПК-5. Способен выполнять анализ и постановку новых задач в области разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем	ПК-5.1. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (обработка естественного языка, машинное зрение, нейросети и глубинное обучение, экспертные системы, распознавание текстов/речи/изображений, СППР и др.) ПК-5.2. Осуществляет постановку задач разработки программно-информационных систем искусственного интеллекта	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения 06.042 Специалист по большим данным

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	84
Блок 2	Практики	27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120

4.2. Состав образовательной программы

4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, график учебного процесса, приложения к учебному плану и компетентностный план, определяют перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (Приложение 1).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (Приложение 2).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Учебная практика. Наименование – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Тип учебной практики - технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Производственная практика. Наименование – научно-исследовательская работа.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

3. Производственная практика. Наименование практики – преддипломная практика.

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Программы практик (Приложение 3) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в Приложении 5 и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды

обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложение 6.

5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

5.5. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих

коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры подтверждается следующими документами:

- рецензия на основную образовательную программу высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (программа «Интеллектуальные системы») от директора ООО «Фабрика информационных технологий» Жернового Ф.Е.

Приложение 5
Перечень методических и иных документов,
разработанных для обеспечения образовательного процесса по
образовательной программе 09.04.01 Информатика и вычислительная
техника (Интеллектуальные системы)

1. Брусенцев А.Г. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.04.04 – Программная инженерия / А. Г. Брусенцев, О. В. Осипов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017.
2. Брусенцев А.Г., Брусенцева В.С. Исследование операций и теория игр.–Методические указания к выполнению лабораторных работ.– Изд. БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.–46 с.
3. Брусенцев, А. Г. Анализ данных и процессов : учебное пособие для студентов вузов направлений подготовки 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника и 09.04.04 - Программная инженерия. Ч.1. Методы статистического анализа данных. – Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 62 с.
4. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Программное обеспечение интеллектуальных систем» / сост.: В. М. Поляков, Ю. Д. Рязанов, М. В. Шевцова. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. — 32 с.
5. Гарагуля С.И. Learning to Speak English : учеб. пособие по разговор. англ. яз.: для студентов всех специальностей: Учебное пособие // Белгород: Изд-во БГТУ. 2014.
6. Глухоедов А. В. Компьютерная геометрия и графика : учеб. пособие для студентов специальности 230201 / А. В. Глухоедов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 118 с.
7. Гриненко Г.П. Информатизация общества и бизнеса в условиях глобализации: монография // Белгород : Изд-во БГТУ. 2013.
8. Гузаиров В.Ш., Савенкова И.В. Социология и психология управления: учебное пособие // Белгород: Изд-во БГТУ. 2009.
9. Зув С.В. Методы анализа данных: учебное пособие для студентов специальности 10.05.03 — Информационная безопасность автоматизированных систем. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2021. — 120 с.
10. Кочеткова И. А. Методы и алгоритмы принятия решений на основе механизмов визуализации и нечеткой логики [Электронный ресурс] : монография / И. А. Кочеткова, В. Г. Рубанов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 111 с.
11. Кочеткова И. А. Методы и алгоритмы принятия решений на основе механизмов визуализации и нечеткой логики [Электронный ресурс] : монография / И. А. Кочеткова, В. Г. Рубанов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016061710060660300000659262>.

12. Мищенко Л.Ф. Английский язык: Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов направлений 230400 – Информационные системы и технологии и 231000 – Программная инженерия / сост. Л.Ф. Мищенко.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2015 - 30с.
13. Монастырская, И. А. Философия: учебное пособие // Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. 2013.
14. Научно-исследовательская работа в семестре: методические указания к организации и проведению научно-исследовательской работы в семестре для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / сост.: М. В.Шевцова, Ю.Д. Рязанов. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. — 13 с.
15. Полуниин, А.И. Системный анализ и обработка информации: учебное пособие / А.И. Полуниин, Л.Г. Смышляева – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 116с.
16. Полуниин, А.И. Системное моделирование: учебное пособие / А.И. Полуниин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 104с.
17. Полуниин А.И. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Системный анализ и обработка информации» Белгород, БГТУ, 2007.
18. Синюк В.Г. Структуры и алгоритмы обработки данных: лабораторный практикум: учебное пособие/ В.Г. Синюк, Ю.Д. Рязанов г.Белгород: Изд-во БГТУ, 2009-196с.
19. Синюк В.Г. Теория принятия решений: лабораторный практикум: учебное пособие/ Белгород изд-во БГТУ, 2014-111с.
20. Стативко Р. У. Использование аппарата нечетких множеств в разработке поддержки принятия решений при управлении региональным высшим учебным заведением : монография / Р. У. Стативко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. - 152 с.
21. Шевцова, М. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов специальности 10.05.03 - Информационная безопасность автоматизированных систем / М. В. Шевцова, П. С. Кабальянц. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2019. - 84 с.
22. Учебная практика: методические указания к организации и проведению учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / сост.: М. В.Шевцова, Ю.Д. Рязанов. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. — 11 с.
23. Преддипломная практика: методические указания к организации и проведению преддипломной практики для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / сост.: М. В.Шевцова, Ю.Д. Рязанов. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. — 11 с.
24. Научно-исследовательская практика: методические указания к организации и проведению научно-исследовательской практики для студентов, обучающихся по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / сост.: М. В.Шевцова, Ю.Д. Рязанов. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. — 11 с.

**Сведения о профессорско-преподавательском составе
на 2023/2024 учебный год**

№ п/п	Название дисциплины (модуля)	Ф.И.О.	Должность и место работы	Ученая степень	Ученое звание
1	Методология научных исследований	Бацанова Софья Владимировна	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф.н.	-
2	Технологическое предпринимательство	Кадацкая Дарья Вячеславовна	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.э.н.	доц.
3	Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности	Беловодская Ирина Ивановна Никитина Маргарита Юрьевна	БГТУ им. В. Г. Шухова, ст. преподаватель БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	- к. филол. н.	- доц.
4	Управление проектированием информационных систем	Мельников Антон Борисович; Поляков Владимир Михайлович	ООО «Технологии надежности», руководитель отдела «Реха», БГТУ им. В.Г. Шухова, ст. преподаватель; БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	 к.т.н.	 доц.
5	Интеллектуальные системы	Зуев Сергей Валентинович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	
6	Современные численные методы и пакеты прикладных программ	Хлопов Андрей Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	доц.
7	Технологии разработки программных комплексов	Мельников Антон Борисович; Поляков Владимир Михайлович	ООО «Технологии надежности», руководитель отдела «Реха» БГТУ им. В.Г. Шухова, ст. преподаватель; БГТУ им. В.Г. Шухова, зав. Кафедрой ПОВТАС	 к.т.н.	 доц.
8	Программирование распределенных систем	Поляков Владимир Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, зав. Кафедрой ПОВТАС	к.т.н.	доц.
9	Научно-исследовательский семинар	Зуев Сергей Валентинович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	
10	Нейронные сети и системы	Кабалаянц Петр Степанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
11	Системы	Кабалаянц Петр	БГТУ им. В.Г.	к.т.н.	-

	распознавания образов	Степанович Торопчин Дмитрий Анатольевич	Шухова, доцент ООО «Технологии надежности», БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент;	к.т.н.	-
12	Машинное обучение	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
13	Интеллектуальный анализ и обработка изображений и видео	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
14	Нечеткое моделирование	Хлопов Андрей Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	доц.
15	Системы поддержки принятия решений	Хлопов Андрей Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	доц.
16	Основы семантического анализа	Зуев Сергей Валентинович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	-
17	Анализ больших данных	Зуев Сергей Валентинович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.ф-м.н.	-
18	Интеллектуальные робототехнические системы и комплексы	Зуев Сергей Валентинович Торопчин Дмитрий Анатольевич	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент ООО «Технологии надежности», БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент;	к.ф-м.н. к.т.н.	- -
19	Глубокое обучение	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
20	Инструменты анализа данных	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
21	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
22	Производственная научно-исследовательская работа	Кабальянц Петр Стапанович	БГТУ им. В.Г. Шухова, доцент	к.т.н.	-
23	Производственная преддипломная практика	Поляков Владимир Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, зав. Кафедрой ПОВТАС	к.т.н.	доц.
24	Государственная итоговая аттестация	Поляков Владимир Михайлович	БГТУ им. В.Г. Шухова, зав. Кафедрой ПОВТАС	к.т.н.	доц.