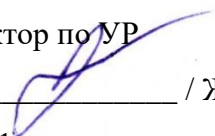


Общая характеристика  
образовательной программы

Рецензия от работодателя на ОП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
Институт математики и информационных технологий

Утверждено: решением ученого совета Университета протокол № 1/1 от «29» октября 2021 г.	УТВЕРЖДАЮ: Первый проректор по УР  _____ / Жданова Е.А. 29 октября 2021 г.
---	---

**Характеристика основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования**

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
ПРОФИЛЬ «ИНЖЕНЕРИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Квалификация  
МАГИСТР

Форма обучения  
ОЧНАЯ

Барнаул 2021

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение ОПОП
- 1.2. Нормативно-правовая база разработки ОПОП
- 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

### **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

- 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника (при наличии)
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

- 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

- 4.1. Учебный план
- 4.2. Календарный учебный график
- 4.3. Программы дисциплин (модулей)
- 4.4. Программы практик
- 4.5. Программа ГИА

### **5. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

- 5.1. Учебно-методическое обеспечение ОПОП
- 5.2. Материально-техническое и информационное обеспечение ОПОП
- 5.3. Кадровые условия реализации ОПОП
- 5.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение ОПОП

Основная профессиональная образовательная программа 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Инженерия искусственного интеллекта» актуализирована в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (далее – АлтГУ) в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета гранта в форме субсидий на разработку программы магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» с ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (далее – УрФУ) и предназначена для подготовки инженеров, способных создавать прикладные системы искусственного интеллекта для различных предметных областей. Инженер искусственного интеллекта – это мультидисциплинарный специалист, знающий как машинное обучение, так и методы и инструменты программной инженерии, необходимые для эффективной реализации крупномасштабных комплексных программных систем.

Образовательная программа разработана в соответствии с Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта» и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил 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». Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами.

Основная профессиональная образовательная программа 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Инженерия искусственного интеллекта» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 918). В программе подробно рассматривается применение искусственного интеллекта для нескольких предметных областей: компьютерное зрение, обработка естественного языка, информационная безопасность, предиктивная аналитика. Значительное внимание уделяется автоматизации создания и развертывания систем машинного обучения, включая DevOps, MLOps и инжиниринг данных. Основным языком программирования, изучаемый и используемый в программе – Python. При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области информационных технологий, передовой опыт ведущих компаний отрасли и разработки УрФУ и АлтГУ.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 2 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Трудоемкость освоения обучающимися ОПОП 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Инженерия искусственного интеллекта» за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 120 зачетных единиц и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы,

реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Программа реализуется в проектном формате, тематики проектов предоставляются индустриальными партнерами программы на основе задач из их практической деятельности. Есть возможность работать над исследовательскими проектами, темы для которых предоставляют научные группы университета и институты РАН. Разработчики собственных инновационных проектов в области искусственного интеллекта имеют возможность защитить выпускную работу в виде «Стартап как диплом».

Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Программа ориентирована на выпускников бакалавриата ИТ, инженерных, математических, естественно-научных и экономических направлений. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности.

Потенциальными ключевыми работодателями для выпускников ОПОП являются:

1. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации – Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края; Министерство сельского хозяйства России и его региональные отделения, региональные отделения Министерства чрезвычайных ситуаций РФ.

2. Индустриальные партнеры ведущие хозяйственную деятельность в России и Казахстане (Россия: ООО Вирт, ООО Партнёр, ООО Август, ООО Фриматик, Казахстан: ООО CASIB, ТОО Амазон).

3. Органы местного самоуправления: администрации районов Алтайского края.

4. Некоммерческие и коммерческие организации, включая организации по предоставлению и разработке цифровых сервисов анализа данных для предприятий регионов, включая предприятия оказывающие ИТ услуги для агробизнеса, компаний Интернет-торговли.

В целом рынок цифровых услуг в России растет большими темпами, особенно в последние годы в связи с реализацией национальной программы «Цифровая экономика РФ» и подпрограммы «Цифровизация АПК», соответственно, и спрос на специалистов, обладающих углубленными цифровыми компетенциями, растет. Так, например, по данным портала «Государство. Бизнес. ИТ» (<https://www.tadviser.ru/>) рост рынка цифровых услуг составил в 2018 году 6%, а в 2019 г. – 8%. Также растет и мировой рынок big data. Учитывая реализацию политики импортозамещения в РФ, доля национальных компаний и заказ услуг у российских организаций является приоритетным. Учитывая сложившиеся тенденции, следует ожидать рост спроса на ИТ-услуги в регионах, в частности решения по применению в практической деятельности искусственного интеллекта. Действующие программы бакалавриата формируют базовый уровень компетенций в области искусственного интеллекта. Открываемое магистерское направление позволит усилить компетентностную модель высшего образования в его непрерывном формате и, идя в какой-то степени на опережение локальных рынков труда, ориентирована на подготовку специалистов международного уровня.

Прием на обучение по ОПОП магистратуры проводится по результатам вступительных испытаний, форма и перечень которых определяются «Правилами приема в

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры», утверждаемыми ежегодно.

### **1.2 Нормативно-правовая база для разработки ОПОП**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 918);
- Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта, разработанная в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил 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» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Институт математики, информационных систем и цифровой экономики;
- Письмо от МИНОБРНАУКИ РОССИИ № МН-5/20376 от 01.10.2021 «О направлении модели компетенций»;
- Устав ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты АлтГУ по организации учебного процесс

### **1.3. Термины и определения, используемые в ОПОП**

При проектировании образовательной программы на основе ФГОС ВО используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** – определенные методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий ее реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями,

творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы: в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности. В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.



## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников

**Квалификация**, присваиваемая выпускнику – магистр.

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

**Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

**Перечень основных объектов** (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: Автоматизированные системы обработки информации и управления, программное обеспечение средств вычислительной техники

### 2.2. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)	Научно-исследовательский	Исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта Разработка программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования, и проведение проверки их работоспособности.	Автоматизированные системы обработки информации и управления Программное обеспечение средств вычислительной техники

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	Производственно-технологический	<p>Выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях</p> <p>Разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</p>	
	Организационно-управленческий	<p>Управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации</p> <p>Руководство проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта</p> <p>Руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p> <p>Руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p> <p>Руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>	
	Проектный	<p>Руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков</p> <p>Разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения технологий и систем</p>	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. 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	<p>УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.</p> <p>УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3. Владеть навыками: разработки проектов в</p>

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
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. УК-3.2. Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. УК-3.3. Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. УК-5.2. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. УК-5.3. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

<b>Категория (группа) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
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: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты. УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
Основы искусственного интеллекта	УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта УК-7.2. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной 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	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования 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, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в

<b>Код и наименование обще профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции</b>
междисциплинарном контексте	междисциплинарном контексте.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и 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-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований. ОПК-4.2. Умеет: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований ОПК-4.3. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.

<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
	ОПК-6.3. Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	<p>ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.</p> <p>ОПК-7.3. Владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.</p>
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>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.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p>ОПК-8.3. Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p>ОПК-9.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>ОПК-9.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
ОПК-10. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	<p>ОПК-10.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности</p> <p>ОПК-10.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область профессиональной деятельности	Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)	Научно-исследовательский	Исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем 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 единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
		Разработка программных компонентов систем, основанных на знаниях, по	ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и	ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, искусственного интеллекта.



Область профессиональной деятельности	Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
		обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования, и проведение проверки их работоспособности	проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта.
	Производственно-технологический	Выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и

Область профессиональной деятельности	Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
				разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий
	Организационно-управленческий	Управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта ПК-4.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
		Разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-5.3. Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
		Руководство проектами по созданию комплексных систем	ПК-6. Способен руководить	ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по

Область профессиональной деятельности	Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
		искусственного интеллекта	проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		Руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	<p>ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»</p> <p>ПК-7.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p> <p>ПК-7.3. 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,</p>

Область профессиональной деятельности	Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	Проектный	Разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	поиск и синтез решений) ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

### 4.1. Учебный план

Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе. Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### **Модульная структура образовательной программы 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Инженерия искусственного интеллекта»**

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	90
	<i>Модули обязательной части</i>	78
	<i>Модули части, формируемые участниками образовательных отношений</i>	12
Блок 2	Практика	21
	<i>Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая)</i>	9
	<i>Производственная практика: научно-исследовательская работа</i>	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	<i>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</i>	9
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		120

Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, и является основой для разработки учебного плана.

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

К обязательной части программы магистратуры относятся модули и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Блок 1 Дисциплины (модули) включает модули, относящиеся к обязательной части программы, и модули, формируемые участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практики» включает учебную и производственную практики. Тип учебной практики – технологическая (проектно-технологическая) практика. Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В случае наличия контингента лиц с ОВЗ и инвалидов по их заявлению предоставляется возможность обучения по образовательной программе, адаптированной с

учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей социальную адаптацию указанных лиц.

Учебный план является составляющей ОПОП, электронная версия размещена на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

#### **4.2. Календарный учебный график**

Образовательный процесс по образовательной программе разделяется на учебные годы (курсы). В учебном году устанавливаются каникулы общей продолжительностью не менее 7 недель. По заявлению обучающегося ему предоставляются каникулы после прохождения государственной итоговой аттестации.

В календарном учебном графике, утверждаемом ежегодно, указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарный учебный график на текущий учебный год размещается на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

#### **4.3. Программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) включают в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- цель изучения дисциплины (модуля);
- место изучения дисциплины (модуля);
- формируемые компетенции и индикаторы их достижения;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием видов учебной работы и форм промежуточной аттестации;
- перечень используемых информационных, инструментальных и программных средств.

Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям), входящим в состав рабочих программ дисциплин (модулей), оформлены в виде приложений к ним.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) размещены на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

#### **4.4. Программы практик**

Программы практик включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Программы практик размещены на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации обучающихся по практике, входящий в состав рабочей программы практики, оформлен в виде приложения к ней.

В основной образовательной программе предусмотрены организация и проведение учебной и производственной практики.

Тип учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. В рамках практики студенты под руководством руководителя практики изучают дополнительные разделы теории и получают навыки использования методов, приемов и технологий искусственного интеллекта в теоретических и прикладных задачах в области прикладной информатики, применяют современные методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных, знакомятся с современными инструментами сбора данных, работают с базами научных публикаций Scopus, WoS и elibrary.ru.

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа. Производственная практика, как правило, реализуется в сочетании стационарной и выездной форм на базе предприятий – индустриальных партнеров, с которыми заключены соответствующие договорные отношения, и учебно-исследовательских лабораторий АлтГУ. В рамках практики студенты под руководством руководителя проектируют, разрабатывают и реализуют собственные проекты, связанные решением прикладных задач в области искусственного интеллекта.

Способы проведения практик – стационарная, выездная.

#### **4.5. Программа ГИА**

Государственная итоговая аттестация выпускника ОПОП является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Программа ГИА доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Проведение защиты выпускных квалификационных работ осуществляется в сроки, установленные графиком учебного процесса университета. Порядок проведения этой процедуры разрабатывается и утверждается кафедрой информатики Института математики и информационных технологии АлтГУ.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя: перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа ГИА размещается на сайте в разделе обязательных сведений об образовательной организации.

### **5. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

#### **5.1. Учебно-методическое обеспечение ОПОП**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде АлтГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием ресурсов АлтГУ и УрФУ.

Электронная информационно-образовательная среда АлтГУ 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.

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

## **5.2. Материально-техническое и информационное обеспечение ОПОП**

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с учетом действующей нормативной правовой базы, особенностей, связанных с уровнем и профилем ОПОП.

АлГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Специальные помещения представляют собой помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АлГУ.

## **5.3. Кадровые условия реализации ОПОП**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками АлГУ, а также лицами, привлекаемыми АлГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях.



Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Более 70 процентов численности педагогических работников АлтГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых 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).

Более 5 процентов численности педагогических работников АлтГУ, 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).

Более 60 процентов численности педагогических работников АлтГУ 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 и образовательной частью ОПОП осуществляется штатным научно-педагогическим работником университета, имеющим стаж работы в образовательных организациях более 10 лет. Руководитель ОПОП осуществляет самостоятельные научно-исследовательские, творческие проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Публикации руководителя ОПОП и ученых, задействованных в реализации программы, тематически соответствуют направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и профилю «Инженерия искусственного интеллекта».

#### **5.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Контроль качества образования ОПОП осуществляется в рамках внешней и внутренней системы оценки качества согласно Положения о независимой оценке качества образования (приложение к приказу АлтГУ №355/п от 04.04.2019).

Кроме того, при разработке системы гарантии качества ОПОП были использованы также следующие принципы:

- качество образования рассматривается как интегральная характеристика системы образования, отражающая степень соответствия ресурсного обеспечения образовательного процесса, образовательных результатов нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям;
- система оценки качества образования определяется как совокупность организационных и функциональных структур, обеспечивающих основанную на единой концептуально-методологической базе оценку образовательных ресурсов, образовательного процесса и выявление факторов, влияющих на их качество

Внутренняя независимая оценка качества образовательной деятельности включает оценку качества дисциплин ОПОП, качество подготовки обучающихся, качество работы педагогических работников и качества ресурсного обеспечения ОПОП.

Качество подготовки обучающихся осуществляется посредством входного контроля уровня в начале изучения дисциплин, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам, промежуточной аттестации по итогам прохождения практик и выполнение в выполнении научно-исследовательской деятельности на грантовой и хоздоговорной основе, итоговой аттестации обучающихся.

Публикационная активность магистрантов стимулируется посредством регулярного проведения научно-практических конференций (ежегодные студенческие конференции «Мой выбор – Наука», «Дни молодежной науки на Алтае», ежегодная всероссийская научная конференция с международным участием «Математики – Алтайскому краю» и «Ломоносовские чтения на Алтае», форумов с привлечением организаций-партнеров. Кроме того, при поддержке академической мобильности и сотрудничестве с вузами Казахстана появляется возможность участия в международных научных и студенческих мероприятиях, проводимых на территории Казахстана.

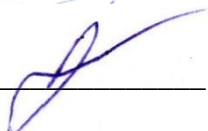
Качество работы научно-педагогических работников осуществляется в рамках конкурсного отбора на замещение должностей научно-педагогических работников и их аттестации, взаимопосещения занятий преподавателями.

Внешняя независимая оценка качества образовательной деятельности включает оценку качества подготовки и условий осуществления образовательной деятельности и осуществляется в рамках государственной, профессиональной-общественной аккредитации и конкурсах, инициированных Федеральными государственными органами.

#### **ВИЗЫ:**

Разработчики ОПОП

 / Козлов Д.Ю.

 / Жданова Е.А.

 / Крайник О.М.

Руководитель ОПОП

 / Козлов Д.Ю.

Руководитель Института математики  
и информационных технологий

 / Журавлев Е.В.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Название организации-работодателя: КАУО "Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества образования", г. Барнаул, ул. Партизанская, 195.

Представитель организации-работодателя



М.А. Рязанов

Рецензия на образовательную программу.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на образовательную программу магистратуры**  
**«Инженерия искусственного интеллекта»**  
**по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Основная образовательная программа «Инженерия искусственного интеллекта» по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» разработана в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» на основе образовательного стандарта УрФУ (СУОС УрФУ) для разработки и реализации программ магистратуры в области образования Инженерное дело, технологии и технические науки.

Актуальность программы обусловлена высокой востребованностью специалистов по искусственному интеллекту. Скорость внедрения систем искусственного интеллекта в практическое использование приводит к существенным изменениям на рынке труда. В настоящее время растет запрос на подготовку большого количества инженеров, способных разрабатывать прикладные системы искусственного интеллекта. Такие системы должны работать на различных устройствах (компьютер, смартфон, автомобиль, банкомат и т.п.), быть отказоустойчивыми, высокопроизводительными и выдерживать высокие нагрузки: обслуживать десятки тысяч или миллионы пользователей одновременно.

Инженеры искусственного интеллекта должны с одной стороны, разбираться в машинном обучении, а с другой – владеть инструментами и технологиями программной инженерии. Именно на подготовку таких специалистов и направлена образовательная программа магистратуры «Инженерия искусственного интеллекта».

В программе подробно рассматривается применение и разработка систем искусственного интеллекта для нескольких предметных областей: компьютерное зрение, обработка естественного языка, информационная безопасность, предиктивная аналитика. Значительное внимание уделяется автоматизации создания и развертывания систем машинного обучения, включая DevOps, MLOps и инжиниринг данных.

Программа реализуется в проектном формате, тематики проектов предоставляются индустриальными партнерами программы на основе задач из их практической деятельности, предусмотрены широкие возможности работы над исследовательскими проектами. При проектировании образовательной программы использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области информационных технологий, передовой опыт ведущих компаний отрасли и собственные разработки УрФУ.

Структура образовательной программы полностью соответствует образовательному стандарту и способствует качественной подготовке конкурентоспособных профессионалов,

обладающих фундаментальными знаниями и компетенциями в области искусственного интеллекта. Включенные в учебный план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем.

Спроектированная компетентностная модель, согласованная с содержанием образовательной программы, позволяет подготовить магистра готового к решению организационно-управленческих, научно-исследовательских, проектных, производственно-технологических задач профессиональной деятельности. Содержание дисциплин соответствует целям и задачам образовательной программы магистратуры «Инженерия искусственного интеллекта» по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Программа магистратуры способствует формированию у выпускников универсальных, общепрофессиональных компетенций по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций по разработке систем искусственного интеллекта.

ООО «Уральский центр систем безопасности» активно взаимодействует с Университетом в проектировании и реализации образовательной программы магистратуры «Инженерия искусственного интеллекта». При участии совместной лаборатории Уральского федерального университета и ООО «Уральский центр систем безопасности» ведется разработка дисциплин «Искусственный интеллект в информационной безопасности» и «Автоматизация машинного обучения». Наша компания заинтересована в выпускниках, владеющих компетенциями в сфере искусственного интеллекта.

Рецензент:

ООО «УЦСБ»  
Генеральный директор  
к.т.н.

М.П.



  
В. В. Богданов