

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.

**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 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 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	Выбор и применение методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях Разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	
	Организационно-управленческий	Управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации Руководство проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта Руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов Руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях Руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	
	Проектный	Руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков Разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения технологий и систем	

<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>
		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

<b>Категория (группа) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2. Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. 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.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. УК-2.2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеть навыками: разработки проектов в

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.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
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.

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	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	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: методами 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. ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. ОПК-8.3. Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ОПК-9.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПК-9.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПК-10. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ОПК-10.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности ОПК-10.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности

### 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
				поиск и синтез решений)
	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	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 – промышленных 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 технологий 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: КАОУ "Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества образования", г. Барнаул, ул. Партизанская, 195.

Представитель организации-работодателя



М.А. Рязанов