

**ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ / СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и аналитика данных.

Квалификация – бакалавр.

Срок получения образования по очной (заочной/очно-заочной) форме обучения —4 года.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий.

**1. Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем; в сфере системного анализа, больших данных, моделирования, сбора и анализа данных цифрового следа).

**Объекты профессиональной деятельности выпускников.**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- Системы искусственного интеллекта.
- Машинное обучение.
- Программное обеспечение.
- Информационные системы.
- Требования к программному обеспечению, системам искусственного интеллекта и методам машинного обучения.
- Качество программного обеспечения, систем искусственного интеллекта и машинного обучения.
- Планирование и разработка ИС систем искусственного интеллекта и машинного обучения.
- Организация и управление аналитической группы.
- Проектирование ИС.

**Тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников.**

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный;

Выпускник может решать следующие профессиональные задачи:

**производственно-технологическая деятельность:**

- Анализ и согласование требований к программному обеспечению и датасету.
- Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению, системам искусственного интеллекта и методам машинного обучения.
- Вырабатывать варианты реализации требований. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.
- Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
- Методологии требований к датасету, разработки программного обеспечения, технологии программирования, систем искусственного интеллекта и машинного обучения.

- Методологии и технологии проектирования и использования баз данных для систем искусственного интеллекта и машинного обучения.
- Определение стандартов и согласование регламентов в области качества.
- Планирование работы.
- Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, систем искусственного интеллекта и машинного обучения.
- Разработка регламентных документов.
- Проводить переговоры.
- Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, систем искусственного интеллекта и машинного обучения.

#### **проектная деятельность**

- Проведение проектных работ в сфере разработки и использования систем искусственного интеллекта и машинного обучения.
- Определение состава проектной группы, распределение ролей и аналитических работ.
- Знакомство проектной группы.
- Представление и обсуждение плана проектной деятельности.
- Планирование проектных работ.
- Подходы к управлению группой проекта.
- Проектное управление в IT.

### **Портрет выпускника специалиста топ-уровня в сфере ИИ согласно КРМ ИИ, УТГ**

Программа разработана с учетом методических рекомендаций КРМ ИИ, разработанной по заказу Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации в рамках курируемого Минцифры России федерального проекта «Искусственный интеллект» национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства».

В соответствии с КРМ ИИ выпускники сразу после окончания обучения могут выполнять следующие роли и трудовые функции на ИИ-проектах:

| <b>Роль</b>                     | <b>Определение</b>                                                                                         | <b>Трудовые действия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Фокус компетенций</b>                                | <b>Функция в ИИ-проекте</b>                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| AI PM<br>(Менеджер проектов ИИ) | Продуктовый менеджер, управляющий жизненным циклом ИИ-продуктов и координирующий междисциплинарные команды | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление ИИ-проектами от идеи до внедрения</li> <li>• Анализ бизнес-требований и постановка задач</li> <li>• Координация работы технических и бизнес-команд</li> <li>• Планирование ресурсов и контроль сроков</li> <li>• Оценка эффективности и ROI ИИ-решений</li> </ul> | Управление проектами, бизнес-анализ, координация команд | Управление процессами создания ИИ-решений, включая координацию команды разработки |

|                                          |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                                     |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Data Analyst<br>(Аналитик данных)        | Специалист по анализу данных извлечению инсайтов и построению аналитических моделей для поддержки бизнес-решений | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследовательский анализ данных (EDA)</li> <li>• Построение отчетов и дашбордов</li> <li>• Статистический анализ и тестирование гипотез</li> <li>• Создание прогнозных моделей</li> <li>• Визуализация результатов для стейкхолдеров</li> </ul>                    | Статистический анализ, визуализация данных, предварительная обработка | Извлечение знаний из данных, построение аналитических моделей, использующих МО и ИИ |
| MLOps<br>(Специалист по эксплуатации ИИ) | DevOps-инженер, специализирующийся на автоматизации и операционном управлении жизненным циклом ML-моделей        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматизация процессов обучения и развертывания моделей</li> <li>• Мониторинг производительности ML-систем</li> <li>• Управление версиями моделей и данных</li> <li>• Обеспечение CI/CD для ML-проектов</li> <li>• Оптимизация вычислительных ресурсов</li> </ul> | DevOps для ML, автоматизация, мониторинг систем                       | Автоматизация и операционное управление жизненным циклом МО-моделей                 |

## 2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), включающими оценочные средства (материалы), рабочими программами практик, включающими оценочные средства (материалы), программой и материалами государственной итоговой аттестации, включающими оценочные средства, методическими материалами.

## 3. Условия реализации образовательной программы электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

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.

**– материально-технические условия реализации образовательной программы, учебно-методическое обеспечение**

Виртуальные машины, кластер Managed Kubernetes и ресурсы GPU в облаке предоставляется якорным индустриальным партнером образовательной программы «Сбербанк»:

| № | Продукт                  | Параметры продукта                                                   | Кол-во | Кол-во | Ед. изм. |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
| 1 | Виртуальная машина       | Виртуальная машина 10% vCPU 2 vCPU 4 RAM                             | 1      | 60     | Шт       |
|   |                          | ОС Ubuntu 22.04                                                      | 1      |        | Шт       |
|   |                          | Системный диск SSD                                                   | 1      |        | Шт       |
|   |                          |                                                                      | 10     |        | Гб       |
|   |                          | Аренда публичного IP                                                 | 1      |        | Шт       |
| 2 | Виртуальная машина с GPU | Виртуальная машина с GPU NVIDIA® Tesla® V100 2 GPU 8 vCPU 128 Гб RAM | 1      | 1      | Шт       |
|   |                          | ОС Ubuntu_24.04                                                      | 1      |        | Шт       |
|   |                          | Системный диск SSD                                                   | 1      |        | Шт       |
|   |                          |                                                                      | 2000   |        | Гб       |
|   |                          | Диск SSD                                                             | 1      |        | Шт       |
|   |                          |                                                                      | 4096   |        | Гб       |
|   |                          | Диск SSD                                                             | 1      |        | Шт       |
|   |                          |                                                                      | 4096   |        | Гб       |
|   |                          | Аренда публичного IP                                                 | 1      |        | Шт       |
| 3 | K8S                      | Master node 8 vCPU 16 RAM                                            | 1      | 1      | Шт       |
|   |                          | Worker node 10% доля 4 vCPU 32 RAM                                   | 5      |        | Шт       |

|   |                                |                                                           |     |   |            |
|---|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|---|------------|
|   |                                | Worker node SSD-NVME                                      | 64  |   | Гб         |
|   |                                | Аренда публичного IP                                      | 1   |   | Шт         |
| 4 | ML Inference Instance Type GPU | Время работы в месяц                                      | 40  | 1 | Ч          |
|   |                                | Инстанс 8 x NVIDIA® H100 NVLink PCIe 160 vCPU 1520 GB RAM | 1   |   | Шт         |
|   |                                | Количество запросов к ML-моделям                          | 1   |   | Млн.<br>Шт |
|   |                                | Кэш ML-моделей                                            | 160 |   | Гб         |
| 5 | LLM                            | Токены GigaChat 2 Max                                     | 50  |   | Млн.<br>Шт |
|   |                                | Токены Embeddings                                         | 400 |   | Млн.<br>Шт |

Дополнительные облачные ресурсы предоставляются технологическим партнером образовательной программы Yandex Cloud.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе Кубанского государственного университета.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

– **кадровое обеспечение**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата 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).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций (индустриальных партнеров), осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 50 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета 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).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере искусственного интеллекта, анализа данных, методов машинного обучения, математического моделирования, программирования, разработки информационных и программных систем - авторы учебников, учебных пособий, монографий и научных статей по проблемам искусственного интеллекта, анализа данных, методов машинного обучения, математического моделирования, численных методов, программирования, защиты информации и разработке программных комплексов.

#### **–механизм оценки качества образовательной деятельности**

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

В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.