



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## П Р И К А З

Москва

от «12» сентября 2024 года

№ 01-2366

Об утверждении образовательного  
стандарта по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика

В соответствии с частью 10 статьи 11 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Указом Президента от 5 июля 2021 г. № 405 «Об утверждении перечня федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, которые вправе разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по образовательным программам высшего образования», на основании решения ученого совета Академии от 30 января 2024 г. (протокол № 2)

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика (специализированное высшее образование в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта) (далее - образовательный стандарт) (Приложение).

2. Установить, что образовательный стандарт применяется при разработке образовательных программ, реализуемых с 1 сентября 2024 года.

3. Канцелярии Академии (Е.А. Никитан) довести настоящий приказ до сведения поименованных лиц и руководителей структурных подразделений Академии, реализующих образовательные программы высшего образования.

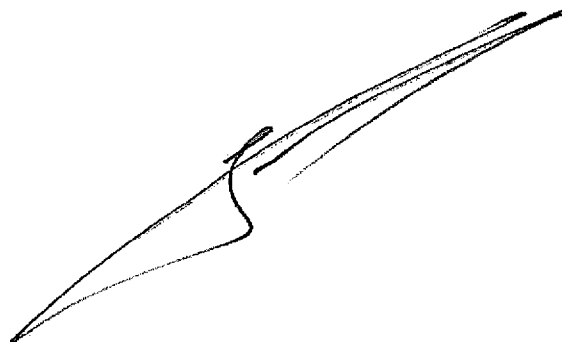


DRM-36117-4669026

4. Департаменту региональной политики (Е.Е. Алексеев) довести настоящий приказ до сведения директоров филиалов, реализующих образовательные программы высшего образования.

5. Контроль исполнения настоящего приказа возложить на проректора В.А. Колодкина.

Ректор

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, sweeping strokes that form a stylized, elongated shape.

А.Г. Комиссаров

Приказ вносит: директор по развитию образования И.Е. Апыхтина

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**  
по направлению подготовки высшего образования  
09.04.03 Прикладная информатика  
(в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта)

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

1.1. Настоящий образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика (в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта) (далее - Образовательный стандарт, ОС) представляет собой совокупность требований, применяемых при реализации в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (далее - Академия) при разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования для опережающей подготовки специалистов в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта (далее – образовательная программа, программа магистратуры).

1.2. Образовательный стандарт разработан в соответствии с полномочиями, предоставленными Академии Указом Президента Российской Федерации от 5 июля 2021 г. № 405 «Об утверждении перечня федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, которые вправе разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по образовательным программам высшего образования».

1.3. Образовательный стандарт разработан с учетом основных направлений развития образования в Академии, установленных программой развития Академии и программой стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

1.4. Обучение по программе магистратуры, разработанной на основе настоящего ОС, осуществляется в очной и очно-заочной формах.

1.5. Нормативный срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года (далее – нормативный срок обучения).

Срок получения образования в очной форме обучения ускоренно для лиц, подтвердивших по результатам вступительных испытаний и собеседования высокий уровень и теоретических знаний и практических умений в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 1 год (далее – ускоренное обучение).

Срок получения образования в очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на 6 месяцев по сравнению с нормативным сроком обучения и не более чем на 2 месяца при ускоренном обучении.

При обучении по адаптированной образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения и не более чем на 2 месяца при ускоренном обучении.

Срок получения образования в очно-заочной форме обучения и при обучении по индивидуальному учебному плану руководитель/разработчик программы магистратуры устанавливает самостоятельно в пределах сроков, установленных данным пунктом.

1.6. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программами магистратуры, разрабатываемыми структурными подразделениями Академии самостоятельно.

1.7. Результаты освоения образовательной программы ускоренного обучения, ее структура и содержание, а также содержание вступительных испытаний устанавливаются по согласованию с Заказчиком/Партнером(-ами) образовательной программы.

1.8. При реализации программы магистратуры структурное подразделение вправе применять электронное обучение и(или) дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения не допускается<sup>1</sup>.

Объем применения электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий для образовательных программ ускоренного обучения устанавливается с учетом мнения Заказчика/Партнера(ов).

---

<sup>1</sup> Часть 3 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2019, №30, ст. 4134).

1.9. Структурное подразделение вправе осуществлять реализацию программ магистратуры как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения с участием образовательных и(или) иных организаций и (или) сетевого взаимодействия с участием структурных подразделений Академии.

В качестве сетевого партнера при осуществлении практической подготовки для программ магистратуры ускоренного обучения выступает Заказчик/Партнер(ы).

1.10. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском) и (или) на иностранных языках в соответствии с локальным нормативным актом Академии.

Язык (языки) реализации программы магистратуры устанавливаются в образовательной программе с учетом потребностей работодателя и (или) особенностей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры.

Язык реализации программ магистратуры ускоренного обучения устанавливается с учетом (при наличии) рекомендаций Заказчика/Партнера(ов).

1.11. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, ускоренного обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры с нормативным сроком обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 75 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры ускоренного обучения включает в себя не менее 45 з.е. зачетного объема компетенций, которыми овладел слушатель ранее в ходе собственной практической деятельности, освоения иных образовательных программ высшего образования, программ дополнительного профессионального образования.

1.12. Вступительные испытания при приеме на обучение по Образовательному стандарту, помимо обязательного оценочного блока включают в себя диагностический блок, позволяющий определить уровень готовности абитуриентов к освоению образовательных программ в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта

ускоренно. Результаты выполнения диагностических заданий не учитываются при выставлении итоговой оценки по вступительным испытаниям. По результатам выполнения диагностических заданий формируются рекомендации о переводе студента на обучение ускоренно.

1.13. Обучение по образовательной программе, разработанной в соответствии с настоящим ОС, вне зависимости от срока обучения, завершается присвоением квалификации, указанной в Перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования, для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

1.14. Особенности реализации образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются в разделе IV настоящего стандарта.

1.15. В период обучения по программе магистратуры обучающемуся должна быть предоставлена возможность получения второй квалификации путем освоения не более 1 (одной) программы профессиональной переподготовки, включенной в структуру образовательной программы или дополнительно к осваиваемой образовательной программе.

1.16. Обучающимся, в том числе при освоении программы магистратуры ускоренного обучения, предоставляется возможность освоения образовательной программы по индивидуальной образовательной траектории по его выбору при наличии не менее, чем трех из указанных условий:

предпочитаемых им технологий освоения учебного материала: в процессе аудиторной работы, или дистанционно, или с применением онлайн-курса;

предпочитаемого времени и периода освоения дисциплин (модулей) в пределах учебных периодов, установленных учебным планом: в дневное или в вечернее время, непрерывно в течение всего учебного периода или концентрированно в течение его части при условии консультационной поддержки;

предпочитаемого преподавателя (в случае, если расписанием занятий предусмотрено, что одна и та же дисциплина (модуль) реализуется не менее чем двумя научно-педагогическими работниками);

возможности получения тьюторского (консультационного) сопровождения при обучении.

Обучение по индивидуальным образовательным траекториям осуществляется в соответствии с периодами и в объемах, установленных

учебным планом, а также при условии прохождения промежуточной аттестации в установленные сроки.

Переход студента на обучение по индивидуальному учебному плану с изменением периодов и последовательности освоения дисциплин (модулей) (при необходимости) осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом Академии.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

2.1. Программа магистратуры направлена на подготовку обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности, соответствующей требованиям профессиональных стандартов (Приложение №1 к Образовательному стандарту) и(или) описанию профессиональной деятельности, содержащейся в иных источниках.

При разработке программы магистратуры руководитель/разработчик самостоятельно осуществляет выбор профессионального(ых) стандарта(ов) из числа включенных в Приложение №1 к настоящему Образовательному стандарту. При необходимости руководитель/разработчик вправе дополнить выбранный(ые) профессиональный(ые) стандарт(ы) иным(и) из числа включенных в Реестр профессиональных стандартов в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ([profstandart.rosmintrud.ru](http://profstandart.rosmintrud.ru)) и(или) профессиональными действиями, установленными на основе форсайт-анализа (форсайт-сессии), с участием ведущих работодателей, объединений работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники основных профессиональных образовательных программ, реализуемых в рамках данного направления подготовки, анализа документов стратегического планирования Российской Федерации, отраслей экономики и социальной сферы, регионов Российской Федерации, а также Атласа профессий будущего и иных документов, содержащих описание перспективного состояния осваиваемой профессиональной деятельности (далее соответственно - анализ документов стратегического планирования, анализ профессий будущего).

2.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники) в соответствии с настоящим ОС, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки проектов в области анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.3. Лица, освоившие программу магистратуры, должны быть готовы к выполнению обобщенных трудовых (далее – ОТФ) и трудовых функций (далее – ТФ), установленных профессиональными стандартами, и(или) профессиональных действий, установленных по результатам форсайт-анализа/форсайт-сессии, анализа документов стратегического планирования, анализа ежегодного Атласа новых профессий.

2.4. При разработке программы руководитель/разработчик самостоятельно выбирает ОТФ, и (или) ТФ, и (или) профессиональные действия, к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в профессиональных стандартах, выбранных для данной образовательной программы и(или) по результатам форсайт-анализа (форсайт-сессии), анализа документов стратегического планирования, ежегодного Атласа новых профессий.

2.5. Лица, освоившие программу магистратуры, должны быть готовы к осуществлению профессиональной деятельности с применением следующих цифровых технологий:

- анализ данных;
- машинное обучение;
- глубокое обучение.

2.6. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующего типа, установленного ОС:

- разработка проектов в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

При подготовке выпускников к решению задач профессиональной деятельности иных типов, в том числе установленных ФГОС, образовательные программы разрабатываются в соответствии с ФГОС или иного образовательного стандарта, установленного для направления подготовки 09.04.03. Прикладная информатика.

2.7. Реализация образовательных программ, направленных на подготовку кадров в области (сфере) профессиональной деятельности, не указанной в пункте 2.2. настоящего ОС, осуществляется в соответствии с ФГОС или иным ОС по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (при наличии).

2.8. При разработке каждой программы магистратуры в рамках направления подготовки руководителем/разработчиком программы устанавливается направленность (профиль) программы магистратуры, которая(-ый) конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки и сферы деятельности путем ориентации его на выбранную (выбранные) для освоения область (области) профессиональной деятельности в сфере профессиональной деятельности выпускников и тип (типы) задач профессиональной деятельности выпускников, и ее (его) наименование.

Наименование направленности (профиля) образовательной программы является названием этой программы магистратуры.

2.9. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы:

2.9.1. Универсальные компетенции, единые для всех образовательных программ уровня магистратуры, установленные ФГОС:

Таблица 1.

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                                | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 |
| Разработка и реализация проектов                                | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                            |
| Командная работа и лидерство                                    | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     |
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на ипостранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                |

2.9.2. Общепрофессиональные компетенции, единые для всех образовательных программ направления подготовки (наименование), установленные ОС и соответствующие ОПК ФГОС (Приложение № 2 к Образовательному стандарту):

ОПК ОС-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять на практике математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте используя современные исследования в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

ОПК ОС-2. Способен самостоятельно разрабатывать решения прикладных задач программирования в сфере анализа данных и машинного обучения;

ОПК ОС-3. Способен определять требуемые метрики оценки качества моделей машинного обучения и осуществлять контроль качества обучения моделей.

2.9.3. Обязательные профессиональные компетенции (ПКо ОС), соответствующие сфере профессиональной деятельности:

ПКо ОС-1. Способен использовать методы классического машинного обучения для решения прикладных задач;

ПКо ОС -2. Способен использовать методы глубокого обучения для решения прикладных задач;

2.9.4 Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно (ПКс), если они установлены в программе магистратуры руководителем/разработчиком.

2.10. Перечень ПКс формируется на основе выбранных для освоения в полном объеме или частично ОТФ и(или) ТФ профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), и (или) на основе форсайт-анализа (форсайт-сессии), анализа документов стратегического планирования, анализа Атласа новых профессий и иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам) и с учетом выбранного (-ых) для освоения типа (-ов) профессиональных задач.

Перечень ПКс для программ магистратуры ускоренного обучения формируется по согласованию с Заказчиком/Партнером(ами).

2.11. Общее число осваиваемых в рамках образовательной программы профессиональных компетенций (ПКо ОС и ПКс), установленных для освоения в программе магистратуры, не может превысить 8 (восемь).

2.12. Для оценки уровня и степени сформированности компетенций применяется ключевой индикатор как доступная измерению и наблюдению

характеристика результата освоения образовательной программы, позволяющая судить о способности обучающегося осуществлять профессиональную деятельность.

Руководитель/разработчик образовательной программы устанавливает в программе магистратуры ключевые индикаторы достижения результатов освоения образовательной программы (компетенций):

- УК, ОПК ОС и ПКО ОС - в соответствии с ключевыми индикаторами достижения компетенций, установленными ОС (Приложение № 3 к Образовательному стандарту);

- ПКс (при наличии) - самостоятельно.

Оценка результатов освоения компетенций осуществляется в рамках промежуточной аттестации по модулю или дисциплине и(или) практике, которая завершает освоение компетенции.

2.13. Руководитель/разработчик самостоятельно устанавливает в образовательной программе последовательность шагов по освоению компетенций в виде этапов освоения компетенций и(или) компонентов компетенции.

Достижение этапа и(или) освоение компонента компетенции обеспечивается при освоении отдельной дисциплины и практики (отдельных дисциплин и практик) или отдельных частей (блоков, разделов) модулей.

В случае, если компетенция осваивается в рамках одной дисциплины в течение одного семестра, она должна включать не более двух этапов или компонентов, достижение которых (за исключением последнего) проверяется в ходе текущего контроля успеваемости.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

3.1. Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (далее – вариативную часть).

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

в указанных объемах:

Структура и объем программы магистратуры

Таблица 2

| Структура программы магистратуры |                                     | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 80                                     |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 21                                     |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация | не более 6                                      |
| Объем программы магистратуры     |                                     | 120                                             |

3.2. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование ОПК, относятся к обязательной части программы магистратуры.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование УК, могут включаться в обязательную и (или) в вариативную часть программы магистратуры.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование ПКО ОС и ПКс, включаются в вариативную часть программы магистратуры.

3.3. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

Руководитель/разработчик самостоятельно устанавливает соотношение обязательной и вариативной частей в пределах требований настоящего ОС.

3.4. Набор, объем, содержание и последовательность реализации всех дисциплин и(или) модулей и практик вариативной части определяются руководителем/разработчиком самостоятельно в образовательной программе.

При разработке программы магистратуры руководитель/разработчик самостоятельно устанавливает конкретные наименования дисциплин и (или) модулей.

Формирование всех ПК завершается практической подготовкой.

3.5. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики), которые являются частью практической подготовки обучающихся.

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;

- проектная работа;

- преддипломная практика.

Преддипломная практика является обязательной и предназначена для завершения выпускной квалификационной работы.

Практическая подготовка, в том числе практики, реализуемые в рамках программ магистратуры ускоренного обучения, проводится на базе Заказчика/Партнера(ов) или иной базе практической подготовки (практики) по согласованию с Заказчиком/Партнером(ами).

3.6. Руководитель/разработчик программы магистратуры:

- выбирает не менее двух типов практик, включая преддипломную, из перечня, указанного в пункте 3.5 настоящего ОС;

- вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

- устанавливает объемы практик каждого типа;

- устанавливает распределение практик в обязательной и вариативной части.

Как минимум один из типов практики должен быть установлен в программе магистратуры из числа соответствующих ФГОС.

3.7. В состав образовательной программы включается рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

3.8. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период освоения образовательной программы, и ее выполнение не входит в объем государственной итоговой аттестации.

Тематика выпускных квалификационных работ, выполняемых по результатам освоения образовательной программы ускоренного обучения, устанавливается с учетом предложений (при наличии) Заказчика/Партнера(ов).

3.9. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Элективные дисциплины (модули) являются дисциплинами по выбору и включаются в вариативную часть образовательной программы.

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА И К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Качество подготовки конкурентно-востребованного выпускника обеспечивается соблюдением следующих требований к образовательной программе и образовательной деятельности по ее реализации:

- совокупностью результатов освоения образовательной программы, обеспечивающих соответствие требованиям профессионального стандарта и опережающую подготовку в интересах работодателя;
- актуальностью содержания образовательной программы;
- выбором образовательных технологий (образовательной технологии), обеспечивающей достижение обучающимися результатов освоения образовательной программы вне зависимости от факторов негативного воздействия на образовательный процесс;
- созданием профессионально-образовательной среды;
- качеством научно-педагогических и иных работников, участвующих в разработке и реализации образовательных программ по направлению подготовки;
- наличием материально-технических условий, обеспечивающих опережающую подготовку обучающихся;
- соблюдением финансовых условий реализации образовательных программ.

4.2. Качество результатов освоения образовательной программы достигается при соблюдении следующих требований:

4.2.1. Результаты освоения образовательной программы устанавливаются в соответствии с требованиями раздела 2 ОС.

4.2.2. ПКс образовательной программы должны:

- обеспечивать опережающую подготовку кадров с учетом динамики и состояния развития сферы профессиональной деятельности на момент окончания обучения по образовательной программе (обеспечивать сформированность «компетенций будущего»);
- отвечать требованиям измеримости;
- встраиваться в общую логику освоения с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- соответствовать ОТФ/ТФ, установленным выбранным(-и) для образовательной программы профессиональным(и) стандартом(-ами) и(или) профессиональным действиям, установленным по результатам форсайт-сессии/форсайт-анализа, анализа документов стратегического планирования, анализа ежегодного Атласа новых профессий;
- соответствовать возможности достижения результата за установленный в программе период освоения.

4.2.3. Руководитель образовательной программы обеспечивает участие работодателей/Заказчика/Партнера как минимум в одном из следующих действий:

- в формировании перечня ОТФ/ТФ и(или) профессиональных действий, к реализации которых должен быть подготовлен выпускник в соответствии с установленными в программе типами профессиональных задач;
- в формировании опережающих компетенций, обеспечивающих подготовку выпускника с учетом перспективного состояния отрасли и(или) рынка труда, которые вводятся в образовательную программу как ПКс;
- в валидации оценочных средств, применяемых для установления уровня и степени достижения результатов освоения вариативной части образовательной программы;
- в реализации образовательной программы в части практической подготовки обучающихся;
- в независимой оценке результатов освоения образовательной программы (при наличии).

Требования к работодателям устанавливаются в соответствии с пунктом 4.4.4. ФГОС.

4.3. Актуальность содержания образовательной программы обеспечивается соблюдением следующих требований:

- выбором источников информации для освоения дисциплин и(или) модулей, обеспечивающих формирование профессиональных, в том числе опережающих компетенций;
- участием педагогических работников в научной, и(или) учебно-методической и(или) практической деятельности, соответствующей профилю преподаваемой дисциплины;
- включением в содержание образовательной программы результатов актуальных документов, научных исследований и разработок.

4.4. Выбор образовательных технологий (образовательной технологии), обеспечивающих достижение обучающимися результатов освоения образовательной программы вне зависимости от факторов негативного воздействия на образовательный процесс, осуществляется с соблюдением следующих требований:

4.4.1. Образовательная программа и каждый из ее компонентов формируется «от результата», то есть на основе последовательного описания:

- будущей профессиональной деятельности выпускника и результатов освоения образовательной программы в форме компетентностной модели выпускника;
- логики (последовательности) формирования компетенций;

- результатов освоения каждого из компонентов образовательной программы и соответствующих им результатов обучения, отвечающих задачам формирования готовности к профессиональной деятельности;
- последовательности шагов по формированию каждой из компетенций;
- структуры и содержания дисциплин, модулей и практик как основы формирования компетенций.

4.4.2. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы (далее вместе – воспитательный компонент) руководитель/разработчик формирует с учетом следующих требований:

- воспитательный компонент программы магистратуры включает в себя два направления работы: воспитание в процессе обучения, реализуемое на основе рабочей программы воспитания, и воспитательную работу, проводимую во внеаудиторное время в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

- воспитательный компонент программы магистратуры включается в себя обязательное патриотическое воспитание, воспитание гражданственности и духовно-нравственное воспитание;

- воспитательный компонент программы магистратуры формируется с учетом специфики осваиваемой профессиональной деятельности и личностных особенностей обучающихся.

4.4.3. При разработке вариативной части образовательной программы может применяться модульный принцип организации образовательного процесса (для всего объема вариативной части или частично).

4.4.4. Рабочие программы дисциплин и модулей обеспечиваются электронным контентом в полном объеме или частично.

4.4.5. Создаются условия для доступа к учебным и методическим материалам в любое время суток и из любой точки посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»).

4.4.6. Обеспечивается гибкость и возможность выбора дисциплин (модулей) и перехода на индивидуальный учебный план.

4.4.7. Единство образовательной технологии на протяжении срока реализации образовательной программы обеспечивает руководитель образовательной программы.

4.5. Создание профессионально-образовательной среды обеспечивается соблюдением следующих требований:

4.5.1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной

информационно-образовательной среде Академии из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Академии, так и вне ее.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Академии должна обеспечивать:

- 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.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Академии должна дополнительно обеспечивать:

- 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 взаимодействия 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

4.5.2. Руководитель программы магистратуры организует и ведет мониторинг образовательной деятельности по программе магистратуры в целом и по каждому из компонентов образовательной программы с участием Заказчика/Партнера, профессорско-преподавательского состава, реализующего образовательную программу, и обучающихся по программе.

При необходимости руководитель образовательной программы ежегодно вносит предложения по обновлению образовательной программы в части применяемых средств и методов обучения и актуализации содержания компонентов образовательной программы.

4.5.3. Руководитель образовательной программы осуществляет методическое руководство в процессе подготовки и реализации каждого из компонентов образовательной программы.

4.5.4. Академия создает возможности для развития личностного и профессионального потенциала обучающихся путем их участия во внеаудиторной научной и(или) профессиональной, и(или) социальной, и(или) культурной, и(или) спортивной, и(или) просветительской деятельности.

4.6. Качество научно-педагогических и иных работников, участвующих в разработке и реализации образовательных программ по направлению подготовки, обеспечивается соблюдением следующих требований ОС:

4.6.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Академии и лицами, привлекаемыми Академией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

4.6.2. Квалификация педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

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

4.6.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

4.6.6. Руководитель образовательной программы должен обладать набором необходимых профессиональных качеств, позволяющих ему формировать команду участников образовательного процесса, обеспечивающих разработку и реализацию образовательной программы, устанавливать цели образовательной программы в форме описания компетентностной модели выпускника, определять образовательную технологию, гарантирующую качество реализации образовательной программы, устанавливать требования к содержанию и методам и средствам контроля результатов освоения образовательной программы.

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

4.6.8. Уровень педагогического мастерства научно-педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации программы магистратуры, обеспечивает готовность к применению активных и интерактивных методов обучения.

4.7. Качество программы магистратуры обеспечивается наличием следующих материально-технических условий, обеспечивающих опережающую подготовку обучающихся:

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.7.2. Образовательная программа должна быть обеспечена 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).

4.7.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть 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.

4.7.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.8. Качество программы магистратуры обеспечивается соблюдением следующих финансовых условий: финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Реализация дополнительных профессиональных программ, в том числе обеспечивающих получение второй квалификации в период освоения программы магистратуры, может осуществляться частично или полностью за счет средств программы развития Академии «Приоритет 2030».

4.9. Качество образовательных программ, реализуемых для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивается соблюдением следующих условий:

4.9.1 Академия обеспечивает равные возможности для освоения образовательной программы вне зависимости от психофизиологических особенностей и индивидуальных возможностей обучающихся.

4.9.2. Образовательная программа реализуется с использованием предоставляемого Академией комплекса специальных условий, которые создаются для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья без заявления с их стороны и без перевода на освоение адаптированной образовательной программы:

- обеспечивается безбарьерный доступ в здания и помещения, в которых реализуется образовательная программа;

- электронно-информационная образовательная среда, электронные библиотечные системы, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации, в доступных для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья формах;

- обеспечивается индивидуальный неограниченный доступ ко всем предусмотренным образовательной программой изданиям литературы (в печатной и (или) электронной форме), адаптированным к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

- устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья;

- предоставляется возможность освоения адаптационных дисциплин (модулей), способствующих их социальной и (или) профессиональной адаптации, а также при необходимости обеспечивающих индивидуальную коррекцию нарушений здоровья;

- при реализации дисциплин (модулей), практической подготовки (в том числе практик) все виды контактной и самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации осуществляются с помощью технических средств обучения, доступных для инвалидов;

- выбор мест прохождения практик учитывает требование их доступности для данных обучающихся.

4.9.3. По заявлению обучающегося инвалида или лица с ограниченными возможностями здоровья обучающийся может быть переведен на освоение адаптированной образовательной программы.

4.9.4. Адаптированная образовательная программа реализуется по индивидуальному учебному плану и формируется из компонентов образовательной программы, разработанных с учетом особенностей и ограничений соответствующей нозологии.

Адаптированная образовательная программа реализуется с соблюдением следующих условий:

- увеличение срока обучения в соответствии с требованиями пункта 1.11. настоящего ОС;

- дополнительное включение в учебный план адаптационных дисциплин;

- изменение соотношения контактной работы и самостоятельной работы обучающегося;

- изменение темпа освоения дисциплин (модулей) и практик и соответствующего изменения календарного учебного графика;

- изменение способов проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Перечень условий, соблюдение которых обязательно при переводе обучающегося на адаптированную образовательную программу, определяется в зависимости от особенностей конкретного обучающегося.

4.9.5. К реализации образовательной программы привлекаются научно-педагогические работники, прошедшие инструктаж и обучение для работы с инвалидами, владеющие специальными педагогическими подходами и методами обучения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Качество образовательной деятельности по образовательной программе оценивается:

- руководителем программы - по результатам мониторинга образовательной программы и оценки эффективности ее реализации;

- работодателями – в ходе и по результатам ее освоения обучающимися (путем участия в практической подготовке и ГИА), при целевом обучении - по результатам ее разработки (путем экспертизы образовательной программы);

- студентами – по результатам ежегодного анкетирования для выявления удовлетворенности образовательной деятельностью.

5.2. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется через процедуры внутренней и внешней оценки:

5.2.1. К процедуре внутренней оценки привлекаются педагогические и иные работники, участвующие в разработке и реализации программ магистратуры, и обучающиеся.

5.2.2. Независимая промежуточная аттестация проводится при наличии единых оценочных средств, утвержденных Ученым советом Академии.

5.2.3. Выпускная квалификационная работа далее – ВКР) выполняется обучающимся либо группой обучающихся и представляет собой самостоятельную работу (проект).

Содержание ВКР позволять оценить способность обучающегося (обучающихся) ориентироваться в актуальных научно-практических разработках в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

5.2.4. Оценка результатов освоения образовательной программы должна учитывать результаты обучающегося, вошедшие в портфолио, которое является средством мониторинга развития и формирования компетенции и средством отслеживания динамики профессионально-личностного становления выпускника. Руководитель программы самостоятельно устанавливает порядок учета портфолио при оценивании выпускной квалификационной работы или государственного экзамена в программе государственной итоговой аттестации. Количество баллов, установленных за портфолио, не может превышать 5 процентов от максимально возможного по выбранному аттестационному испытанию.

5.2.6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение № 1  
к Образовательному стандарту  
по направлению подготовки высшего  
образования 09.04.03 Прикладная  
информатика (в сфере анализа данных,  
машинного обучения и искусственного  
интеллекта)

**Перечень обязательных профессиональных стандартов**

| Код    | Наименование профессионального стандарта                       | Приказ<br>Минтруда<br>России |  | Регистрационный<br>номер Минюста<br>России |  |
|--------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------------|--|
| проект | Специалист по машинному обучению<br>( <a href="#">ссылка</a> ) |                              |  |                                            |  |

Приложение № 2  
к Образовательному стандарту  
по направлению подготовки высшего  
образования 09.04.03 Прикладная  
информатика (в сфере анализа данных,  
машинного обучения и искусственного  
интеллекта)

**Соответствие общепрофессиональных компетенций,  
установленных ФГОС ВО и ОС**

| <b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК ФГОС                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>ОПК ОС -1.</b><br/>Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять на практике математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте используя современные исследования в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта</p> | <p>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 междисциплинарном контексте</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>                                                                                                                                              |
| <p><b>ОПК ОС-2.</b><br/>Способен самостоятельно разрабатывать решения прикладных задач программирования в сфере анализа данных и машинного обучения</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>                                                                                                                                                                    |
| <p><b>ОПК ОС-3.</b><br/>Способен определять требуемые метрики оценки качества моделей машинного обучения и осуществлять контроль качества обучения моделей</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического</p>                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | моделирования в области проектирования и управления информационными системами                  |
|  | ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов |

Приложение № 3  
к Образовательному стандарту  
по направлению подготовки высшего  
образования 09.04.03 Прикладная  
информатика (в сфере анализа данных,  
машинного обучения и искусственного  
интеллекта)

**Ключевые индикаторы универсальных, общепрофессиональных и  
обязательных профессиональных компетенций, установленных ОС**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                      | Ключевые индикаторы                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |
| УК-1.<br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 | Вырабатывает стратегию действий, направленную на устранение рисков возникновения проблемных ситуаций                                         |
| УК-2.<br>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                            | Оценивает ресурсы и определяет способы управления проектом с учетом последовательности этапов его жизненного цикла                           |
| УК-3.<br>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | Использует властные полномочия для организации работы команды по достижению поставленной цели                                                |
| УК-4.<br>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | Организует и осуществляет коммуникативное взаимодействие в профессиональной и академической среде на русском и иностранном языках            |
| УК-5.<br>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           | Организует межкультурное взаимодействие с учетом этнических, религиозных, гендерных и возрастных отличий и психофизиологических особенностей |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ключевые индикаторы                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>УК-6.</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Определяет собственные потребности в профессиональном и личностном росте и способы их удовлетворения с использованием возможностей системы непрерывного образования</p>                                                            |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ОПК ОС -1.</p> <p>Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять на практике математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте используя современные исследования в сфере анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта</p> | <p>Определяет собственные потребности в дополнительном изучении технической документации по программным продуктам/библиотекам в сфере машинного обучения и использует средства информационного поиска решения возникающих проблем</p> |
| <p>ОПК ОС-2.</p> <p>Способен самостоятельно разрабатывать решения прикладных задач программирования в сфере анализа данных и машинного обучения</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Определяет и применяет необходимые методы и библиотеки для решения поставленных задач анализа данных и машинного обучения</p>                                                                                                      |
| <p>ОПК ОС-3. Способен определять требуемые метрики оценки качества моделей машинного обучения и осуществлять контроль качества обучения моделей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Определяет и обосновывает метрики оценки качества для поставленных задач машинного обучения и контролирует качество обучения моделей</p>                                                                                           |
| <b>Обязательные профессиональные компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПКо ОС-1.</p> <p>Способен использовать методы классического машинного обучение для решения прикладных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Осуществляет EDA-анализ, определяет необходимые алгоритмы для решения задач классификации, регрессии и кластеризации, оптимизирует гиперпараметры моделей для достижения максимальной, обоснованно выбранной метрики качества</p>  |
| <p>ПКо ОС-2.</p> <p>Способен использовать методы глубокого обучения для решения прикладных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Определяет и обоснованно применяет необходимую архитектуру нейросетей для решения поставленных задач</p>                                                                                                                           |