

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родионова Светлана Фёдоровна
Должность: Начальник учебно-методического управления
Дата подписания: 12.10.2022 17:42:45
Уникальный программный ключ:
3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5692fc73e4e4767f4223223

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

На заседании
Ученого совета БашГУ
Протокол от 2 марта 2022 г. №8

Ректор

УТВЕРЖДАЮ


Н. Д. Морозкин
2 марта 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

ИМех УФИЦ РАН
И.о. директора



/ М.Н. Галимзянов

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
"Искусственный интеллект в кибербезопасности"

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Для приема: 2022 г.

Уфа – 2022 г.

Составитель / составители: Ефимов А.М., к.ф.-м.н., доцент кафедры математического моделирования

Образовательная программа утверждена на заседании ученого совета факультета математики и информационных технологий: протокол № 7 от 1 марта 2022 г.

Декан  / З.Ю. Фазуллин /

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета / института: _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Декан/ Директор _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета / института: _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Декан/ Директор _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета / института: _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Декан/ Директор _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Основные понятия и сокращения
- 1.2. Цель образовательной программы
- 1.3. Нормативно-правовое обеспечение образовательной программы

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Направленность (профиль) образовательной программы (специализация образовательной программы, установленные ФГОС)
- 2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 2.3. Формы обучения
- 2.4. Язык образования
- 2.5. Объем образовательной программы
- 2.6. Срок получения образования
- 2.7. Реализация образовательной программы в сетевой форме

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)
- 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график (в виде приложений)
- 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) (в виде приложений)
- 4.4. Практическая подготовка
- 4.5. Программа государственной итоговой аттестации (в виде приложений)
- 4.6. Оценочные средства (в виде приложений)
 - 4.6.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям), практикам (в виде приложений)
 - 4.6.2. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации (в виде приложений)

РАЗДЕЛ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников, установленные примерными основными образовательными программами и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)
- 5.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников, установленные примерными основными образовательными программами и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)
- 5.5. Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно и индикаторы их достижения (при отсутствии ПООП)
- 5.6. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 6.1. Общесистемные условия реализации образовательной программы
- 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы
- 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы
- 6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы
- 6.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

РАЗДЕЛ 7. ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

- 7.1. Рабочая программа воспитания
- 7.2. Календарный план воспитательной работы

Приложение № 1

Приложение № 2

Приложение № 3

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основные понятия и сокращения

БашГУ – Башкирский государственный университет.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Образовательная программа (ОП) – образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата, программа специалитета, программа магистратуры.

ПООП – примерная основная образовательная программа.

ОТФ – обобщенная трудовая функция.

з.е. – зачетная единица.

1.2. Цель образовательной программы

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры – имеет своей целью учебно-методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профилю) "Искусственный интеллект в кибербезопасности" и на этой основе развитие у обучающихся социально-личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Особенностью образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности "Искусственный интеллект в кибербезопасности" является ее направленность на подготовку выпускников с учетом возможностей научной школы факультета математики и информационных технологий Башкирского государственного университета и специфики рынка труда в Республике Башкортостан.

1.3. Нормативно-правовое обеспечение образовательной программы

Образовательная программа высшего образования разработана на основании:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 29.06. 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями);

Приказа Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика» (с изменениями и дополнениями);

Нормативно-методических документов Минобрнауки России;

Образовательная программа внедрена на основе разработанных документов в соответствии с Соглашением о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «*искусственный интеллект*», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта, заключённым «29» сентября 2021 г. № 075-15-2021-1036 между МГУ и Минобрнауки России. В образовательной программе используются компетенции по траектории «*Разработка систем искусственного интеллекта*», установленные «*Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта*» (далее — *Модель*), представленной Минобрнауки России (документ от 21.12.2021 г. № МН-5/22720), уровень образования «магистратура».

Профессионального стандарта "Программист", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н.

Профессионального стандарта "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н.

Устава Башкирского государственного университета и локальных нормативных актов БашГУ.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Направленность (профиль) образовательной программы (специализация образовательной программы, установленные ФГОС)

Направленность (профиль) образовательной программы, которая конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки – «Искусственный интеллект в кибербезопасности».

2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

По результатам освоения образовательной программы в полном объеме и успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «Магистр».

2.3. Формы обучения

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме обучения.

2.4. Язык образования

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом БашГУ.

2.5. Объем образовательной программы

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

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении составляет – не более 80 з.е.

Зачетная единица для образовательных программ, разработанных в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, эквивалентна 36

академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут), что соответствует 27 астрономическим часам.

2.6. Срок получения образования

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.7. Реализация образовательной программы в сетевой форме

Реализация образовательной программы в сетевой форме не предусматривается.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Описание профессиональной деятельности выпускников

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

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"));

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

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.

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

математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы,

биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, приведен в Приложении № 1, перечень соответствующих трудовых функций представлен в Приложении № 2.

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

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

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности и (или) сфера профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	производственно-технологический	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения.	математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение

			<p>экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы</p>
--	--	--	--

			управления предприятием, сетевые технологии.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства)	научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии

			параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.
--	--	--	---

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 60 процентов общего объема образовательной программы.

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план и календарный учебный график представлены в виде приложений (<https://bashedu.ru/sveden/education/eduop/>).

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в виде приложений (<http://rpd.bashedu.ru/node/2448>).

4.4. Практическая подготовка

В Университете устанавливаются виды, типы, способы и формы проведения практической подготовки.

Практическая подготовка может быть организована:

- непосредственно в Университете (филиале);
- в профильной организации.

Виды практической подготовки:

- учебная практика;
- производственная практика;
- проведение практических занятий (в соответствии с рабочей программой дисциплин (модулей));
- проведение практикумов;
- проведение лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- иные виды, установленные в соответствии с образовательным стандартом.

Тип практики устанавливается в соответствии с образовательным стандартом.

В образовательную программу входят *учебная и производственная* практики (далее вместе – практики).

Тип (-ы) учебной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика.

Тип (-ы) производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа.

Вид практики, способ (при наличии) и формы (форм) ее проведения, перечень планируемых результатов обучения, указание места практики в структуре образовательной программы, указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических 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 (при необходимости), описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики устанавливается в программе практики.

Программы практик представлены в виде приложений (<http://rpd.bashedu.ru/node/2448>).

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ устанавливаются в программе государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в виде приложений (<https://bashedu.ru/sveden/education/eduop/>).

4.6. Оценочные средства (в виде приложений)

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации.

4.6.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям), практикам

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

Для каждого результата обучения (индикатора) по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания.

Фонды оценочных средств (образцы и примеры) представлены в виде приложений (<http://rpd.bashedu.ru/node/2448>).

4.6.2. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации входит в состав программы государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных (образцы и примеры) средств представлены в виде приложений (<http://rpd.bashedu.ru/node/2448>).

РАЗДЕЛ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности. УК-1.2. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Использует различные виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач УК-2.2. Планирует проектную деятельность, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая	УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.

	командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, необходимые для профессиональной деятельности. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в профессиональной деятельности. УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определяет особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства. УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий 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	УК-6.1. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности.

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ОПК-1.1. Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общеинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>ОПК-1.2. Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук</p> <p>ОПК-1.3. Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1. Использует основные инструменты прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Выбирает оптимальные инструменты статистического анализа данных для решения прикладных задач интеллектуального анализа данных</p> <p>ОПК-2.3. Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии,</p>

		инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПК-2.4. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий ОПК-2.5. Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ОПК-4.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

5.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников, установленные ПООП и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)

Утвержденный ПООП отсутствует.

5.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников, установленные ПООП и индикаторы их достижения (при наличии ПООП)

Утвержденный ПООП отсутствует.

5.5. Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно и индикаторы их достижения (при отсутствии ПООП)

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Соответствие компетенции Модели	Соответствие компетенции программы МГУ имени М.В. Ломоносова	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-1</p>	<p>ПК-1</p>	<p>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 улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>

	<p>ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования</p> <p>ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования</p>	ПК-2	ПК-2	<p>ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</p>
	<p>ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач</p>	ПК-3	ПК-3	<p>ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p> <p>ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p> <p>ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также</p>

				механизмы контроля за соблюдением указанных методологий
	<p>ПК-10. 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</p>	УК-1	УК-7	<p>ПК-10.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p> <p>ПК-10.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности</p> <p>ПК-10.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-10.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>ПК-10.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-10.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных</p>

				продуктов в профессиональной деятельности
	ПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ОПК-1	ОПК-5	ПК-11.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ПК-11.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ПК-12. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ОПК-2	ОПК-6	ПК-12.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ПК-12.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
	ПК-13. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ОПК-3	ОПК-7	ПК-13.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности ПК-13.2. Осуществляет

				методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
	ПК-14. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ОПК-4	ОПК-8	<p>ПК-14.1. Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов</p> <p>ПК-14.2. Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</p> <p>ПК-14.3. Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством</p> <p>ПК-14.4. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает</p>

				<p>архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-14.5. Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-14.6. Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p> <p>ПК-14.7. Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p>
	<p>ПК-15. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>	ОПК-5	ОПК-9	<p>ПК-15.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности</p> <p>ПК-15.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного</p>

				моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности
	ПК-16. Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба.	ОПК-6	ОПК-10	ПК-16.1. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем. ПК-16.2. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации и производства и управления.	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4	ПК-4	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
	ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5	ПК-5	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
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6	ПК-6	ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-6.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-6.3. Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий	ПК-7	ПК-7	ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» ПК-7.2. Руководит проектами в области	

	искусственного интеллекта в прикладных областях			<p>сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p> <p>ПК-7.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p> <p>ПК-7.4. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи»</p> <p>ПК-7.5. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)</p>
	ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом	ПК-8	ПК-8	ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных

	<p>требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>			<p>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</p>
	<p>ПК-9. Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем</p>	<p>ПК-9</p>	<p>ПК-9</p>	<p>ПК-9.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы ПК-9.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы ПК-9.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта</p>

5.6. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускников всех компетенций, установленных образовательной программой.

Компетенции формируются в результате освоения следующих дисциплин и практик:
Приложение 3.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные условия реализации образовательной программы

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде БашГУ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории БашГУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программ 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.

В случае реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

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 соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации образовательной программы высшего образования в сетевой форме требования к реализации программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы в сетевой форме.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

БашГУ, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки (специальности), располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом БашГУ по всем учебным дисциплинам (модулям) и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения представляют 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 оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду БашГУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Башкирский государственный 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).

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный 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).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

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

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), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников БашГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности БашГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности "Искусственный интеллект в кибербезопасности" осуществляется заведующим кафедрой математического моделирования, профессором, д.ф.-м.н. Мустафиной С.А., Почетным работником высшего профессионального образования РФ, Заслуженным деятелем науки РБ, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки (основные направления научной деятельности: математическое моделирование и оптимальное управление

физико-химическими процессами, разработка математического и программного обеспечения для моделирования физико-химических процессов, анализ данных и оптимизация на основе статистического анализа, математические модели динамики газожидкостных систем, разработка методов и алгоритмов интеллектуального управления сложными технологическими процессами при неполной физико-химической информации), имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации Программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (специалитета, магистратуры) и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования РФ.

6.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе. В целях совершенствования образовательной программы БашГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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

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 зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших образовательную программу, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Мониторинг и измерение качества освоения образовательной программы проводится в соответствии с внутренними и внешними нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность в БашГУ, а также принятыми на заседании Ученого совета (протокол от 27.06.2018 г. № 11) Политикой в области обеспечения качества образования и Положением о независимой оценке качества образования.

Определение потребности в образовательной услуге и требований к ней осуществляется в БашГУ путем:

- взаимодействия с потенциальными работодателями, студентами и их родителями;
- анкетирования потребителей образовательных услуг и работодателей;
- анализа законодательных требований в области образования;

– анализа федеральных государственных образовательных стандартов.

В организации и проведении оценки качества принимают участие следующие структурные подразделения Университета:

- ректорат;
- Совет по независимой оценке качества образования;
- Учебно-методическое управление;
- Управление контроля качества образования;
- Объединенный совет обучающихся;
- Профсоюзная организация Университета;
- представители деканатов факультетов/дирекции институтов, филиалов;
- представители выпускающих кафедр;
- представители сторонних организаций-партнеров.

РАЗДЕЛ 7. ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

7.1. Рабочая программа воспитания

1. Нормативная правовая основа организации в университете воспитательного процесса и срок реализации программы воспитания.

Настоящая рабочая программа воспитания разработана в соответствии со ст. 12.1 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с учетом мнения объединенного совета обучающихся БашГУ, утвержденного протоколом от 01.03.2021 г. № 5, первичной профсоюзной организации студентов и аспирантов БашГУ, утвержденного протоколом от 16.02.2021 г. № 65 и первичной профсоюзной организации сотрудников БашГУ.

Воспитательный процесс в Университете осуществляется с соблюдением:

- Указа Президента РФ от 20.10.2012 № 1416 «О совершенствовании государственной политики в области патриотического воспитания»
- Распоряжения Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжения Правительства РФ от 12.03.2016 № 423-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2016-2020 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р»;
- Распоряжения Правительства РФ от 29.11.2014 N 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- иных нормативных правовых актов Российской Федерации и локальных нормативных актов Университета;
- Программа воспитания обучающихся Башкирского государственного университета на период 2021 – 2024 учебного года

<https://bashedu.ru/sites/default/files/uvr/files/programma-vospitaniya-obuchayuschikhsya-bashkirskogo-gosudarstvennogo-univeristeta-na-period-2021-2024-gg.pdf>

Воспитательная работа (воспитание) – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Срок реализации настоящей программы – в течение срока обучения по образовательной программе. Конкретные даты и мероприятия будут уточняться ежегодно в соответствии с планом воспитательной работы БашГУ и факультета / института.

2. Цель, задачи программы воспитания и ожидаемые результаты.

Цель программы – развитие деятельности БашГУ по гражданско-патриотическому и духовно-нравственному воспитанию, формированию социально-личностных и установленных образовательным стандартом компетенций, созданию условий для эффективной профессиональной самореализации и удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии.

Задачи программы:

- установление основных направлений воспитательной работы;
- систематизация современных методов, средств, технологий, механизмов и эффективных мер воспитательной работы;
- реализация системы воспитательных мероприятий для создания полноценной социально-педагогической воспитывающей среды и условий для самореализации обучающихся.

От реализации программы воспитания ожидается:

- совершенствование форм и методов воспитательной работы;
- повышение степени вовлеченности обучающихся в организацию и проведение мероприятий воспитательного характера;
- совершенствование системы контроля и оценки воспитательной работы;
- развитие традиций корпоративной культуры университета;
- выпуск конкурентоспособных специалистов, обладающих высоким уровнем социально-личностных и профессиональных компетенций.

3. Виды, формы и содержание деятельности.

Профессиональное и трудовое воспитание – обеспечение возможности развития практических умений и навыков по выбранным направлениям подготовки (специальностям) обучения во внеучебное время, организация и проведение комплекса мероприятий, направленных на развитие профессиональных компетенций, формирование самостоятельности, ответственности и заинтересованности обучающихся в получении профессиональных знаний и практической подготовки.

Гражданско-патриотическое воспитание – формирование у обучающихся российской гражданской идентичности, высокого патриотического сознания и активной гражданской позиции, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

Правовое воспитание – развитие правовой грамотности, повышение уровня базовых правовых знаний и осведомленности о характере, способах и пределах осуществление и защиты собственных прав, формирование высокой правовой культуры обучающихся.

Духовно-нравственное и культурно-эстетическое воспитание – формирование системы духовно-нравственных знаний, эстетических ценностей и вкусов, развитие творческих способностей обучающихся и обеспечение возможности участия большинства обучающихся в культурно-творческой деятельности, приобщение к духовным ценностям и культуре многонационального народа Российской Федерации.

Экологическое воспитание – создание условий для получения обучающимися экологических знаний и развитие навыков и умений в области экологической и природоохранной деятельности и культуры, подготовка обучающихся к экологически безопасной профессиональной деятельности.

Спортивное и физкультурное воспитание – разработка и осуществление мер по популяризации здорового образа жизни, привлечение к массовой физической активности обучающихся, развитие системы студенческих спортивных клубов и поддержка профессиональных спортсменов из числа обучающихся.

7.2. Календарный план воспитательной работы

Направление воспитательной работы	Мероприятие	Срок проведения	Ответственный
1	2	3	4
Социальная адаптация обучающихся	Заселение студентов 1 курса	Август-сентябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Участие в торжественной линейке, посвященной «Дню знаний»	1 сентября 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета, ОСО факультета
	Собрание студентов 1-го курса с целью знакомства с правилами внутреннего распорядка факультета и университета (работа читального зала, профкома студентов, работа студ. научного общества и т.д.)	1-10 сентября 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Кураторский час «Организация учебного процесса в вузе. Промежуточные и итоговые аттестации. Учебный план специальности, последовательность и взаимосвязь дисциплин.»	Сентябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
	Подготовка и проведение мероприятий в рамках «Недели первокурсника»: «Алло, мы ищем таланты», КВН, спортивный день, «Что? Где? Когда?»	Сентябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Посвящение в первокурсники	Октябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Участие в межфакультетском конкурсе КВН на кубок ректора БашГУ	Декабрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Проведение мероприятий, посвященных Дню российского студенчества «Татьянин день»	Январь 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Подготовка и участие в межфакультетской игре «Что? Где? Когда?»	Февраль 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и

			аспирантов факультета
	Участие членов профбюро и ОСО факультета в распределении повышенных академических стипендий, социальных повышенных стипендий, социальных стипендий и материальной помощи студентам факультета	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., ППС, профбюро студентов и аспирантов факультета, ОСО факультета
Профессиональное и трудовое воспитание	Кураторский час на тему "Важность трудового воспитания молодежи"	Ноябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы 1 и 2 курсов
	Встреча с работодателями	Апрель 2023	Декан Фазуллин З.Ю.
	Проведение экологических субботников	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп, старосты
Гражданско-патриотическое воспитание	Участие в ежегодных мероприятиях, посвященных Дню Победы	Май 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., актив факультета
	Проведение кураторского часа на тему «Индивидуально психологические факторы вовлечения в террористическую деятельность: меры профилактики»	Октябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
	Участие в акции Диктант Победы	Май 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
	Участие во Всероссийской акции «Бессмертный полк»	Май 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
Духовно-нравственное и культурно-эстетическое воспитание	Ко Дню матери акция «Позвони своим близким»	Ноябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., Профбюро студентов и аспирантов факультета, ОСО факультета
	Участие в общеуниверситетских мероприятиях, посвященных Дню защитника Отечества и Международному женскому дню	Февраль-март 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета, кураторы групп
	Подготовка и проведение фестиваля «Студенческая весна -2021»	Март 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета

	Участие в декаднике милосердия, посвященного Международному дню пожилых людей	Октябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., ППС, кураторы групп
Правовое воспитание	Лекция "Наркомания. Правовой аспект проблемы"	Сентябрь 2022	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета
	Проведение кураторского часа на тему «Практика пропаганды и используемые приемы вербовки радикальных группировок и носителей (экстремистских) идей»	Март 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., ППС, кураторы групп
Экологическое воспитание	Уборка аудиторий корпуса	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. кураторы групп, старосты
	Проведение экологических субботников"	Сентябрь-октябрь 2022; март - апрель 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы 1 и 2 курсов
	Ежегодная акция "Час Земли"	Март 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., ППС, актив факультета
	Сбор макулатуры	Октябрь 2022; апрель 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., актив факультета
	Посещение общежития № 5 БашГУ кураторами групп согласно составленному графику, проверка санитарного состояния комнат студентов	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета, кураторы групп
Спортивное и физкультурное воспитание	Кураторский час "ЗОЖ в жизни молодежи"	Март 2023	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
	Участие в спортивно-массовых мероприятиях с обучающимися в рамках внеучебной деятельности	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета, кураторы групп
	Организация мероприятий по оздоровлению студентов в санаториях-профилакториях БашГУ, г. Уфы и РБ, РФ	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н., кураторы групп
	Организация зимнего и летнего отдыха студентов	В течение учебного года	Замдекана по ВР Кучкарова А.Н. Профбюро студентов и аспирантов факультета

Приложение № 1

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
2.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

Приложение № 2

Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии			
1.	06.001 Программист	D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ требований к программному обеспечению
			Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
			Проектирование программного обеспечения
40. Сквозные виды профессиональной деятельности			
2.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)
			Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
			Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем
3.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	C. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам
			Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
4.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
			Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний
			Координация деятельности соисполнителей, участвующих в

			выполнении работ с другими организациями
			Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Системный подход к решению проблем в профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.02	Проектная деятельность в области ИТ	
Б1.О.02.01	Управление проектами	
Б1.О.02.02	Управление научными проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Проектная деятельность в области ИТ	
Б1.О.02.01	Управление проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.04	Коммуникативные технологии межкультурного взаимодействия и саморазвитие	
Б1.О.04.01	Культура и межкультурные взаимодействия в современном мире	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.04	Коммуникативные технологии межкультурного взаимодействия и саморазвитие	
Б1.О.04.02	Практикум по саморазвитию и психопрофилактике	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК
Б1.О.05	Теория информации и теория кодирования	

B1.O.06	Криптографические методы защиты информации	
B2.O.02	Производственная практика	
B2.O.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК
B1.O.05	Теория информации и теория кодирования	
B1.O.06	Криптографические методы защиты информации	
B1.O.07	Нейронные сети и искусственный интеллект	
B2.O.02	Производственная практика	
B2.O.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Компьютерная математика. Практикум	
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК
B1.O.05	Теория информации и теория кодирования	
B1.O.06	Криптографические методы защиты информации	
B2.O.01	Учебная практика	
B2.O.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
B2.O.02	Производственная практика	
B2.O.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК
B1.O.08	Хранилища данных	
B1.O.09	Основы дизайна и программирования игр и приложений VR	
B1.O.10	Безопасность облачных технологий	
B2.O.01	Учебная практика	
B2.O.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Спецсеминар "Искусственный интеллект в кибербезопасности"	
ФТД.02	Информационные технологии. Практикум	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК

Б1.В.02	Интерпретируемое машинное обучение	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК
Б1.В.01	Робастные модели в машинном обучении	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10	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	ПК
Б1.В.02	Интерпретируемое машинное обучение	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ПК
Б1.В.01	Робастные модели в машинном обучении	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-12	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ПК
Б1.В.02	Интерпретируемое машинное обучение	
Б2.О.02	Производственная практика	

Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-13	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ПК
Б1.В.01	Робастные модели в машинном обучении	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15	Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-16	Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		

ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК
Б1.В.02	Интерпретируемое машинное обучение	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК
Б1.В.02	Интерпретируемое машинное обучение	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Спецсеминар "Искусственный интеллект в кибербезопасности"	
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка приложений с использованием искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.01.02	Инструменты и методы работы с большими данными	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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
Б1.В.ДВ.02.01	Администрирование и программирование 1С	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование систем промышленной автоматизации	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные технологии. Практикум	

ФТД.03	Компьютерная математика. Практикум	
ПК-9	Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Администрирование и программирование 1С	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование систем промышленной автоматизации	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Федеральное государственное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
«Информатика и управление» Российской
академии наук»
(ФИЦ ИУ РАН)

Россия, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д.44, корп. 2
Тел. 8 (499) 135-62-60, факс 8 (495)930-45-05
E-mail: frccsc@frccsc.ru <http://www.frccsc.ru>

От «14» октября 2021 № 1968-75

На №

СПРАВКА

Настоящим Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (далее – ФИЦ ИУ РАН) подтверждает свое участие в выполнении работ по Соглашению от 29.09.2021 № 075-15-2021-1036 (в редакции Дополнительного соглашения от 11.10.2021 № 075-15-2021-1036/1) о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта, заключенному между Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» (далее – МГУ) и Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, в части разработки следующих программ магистратуры совместно с МГУ:

1. «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных»;
2. «Искусственный интеллект в кибербезопасности»;
3. «Интеллектуальные системы. Теория и приложения»;
4. «Цифровые технологии и искусственный интеллект».

ФИЦ ИУ РАН подтверждает, что деятельностью организации является в том числе разработка технологий искусственного интеллекта и (или) их внедрение. ФИЦ ИУ РАН является работодателем для не менее чем 10 разработчиков в сфере искусственного интеллекта.

Настоящей справкой гарантируем достоверность представленной нами в данной справке информации.

«14» октября 2021 г.

Директор,
академик РАН



И.А.Соколов

**Федеральное государственное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
«Информатика и управление»
Российской академии наук»
(ФИЦ ИУ РАН)**

Россия, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 44, корп. 2

Тел. 8(499) 135-62-60, факс 8(495) 930-45-05

E-mail: frccsc@frccsc.ru <http://www.frccsc.ru>

От _____ № _____

На № _____

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую образовательную программу
«Искусственный интеллект в кибербезопасности» по направлению
подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(форма обучения: очная)

Обоснование актуальности

Искусственный интеллект позволяет эффективнее решать задачи по обнаружению киберугроз и защите устройств и систем от атак, что имеет важность не только для отдельных лиц и компаний, но и национальной безопасности.

Магистерская программа «Искусственный интеллект в кибербезопасности» является уникальной не только в России, но и в мире и направлена на подготовку математиков и программистов для решения задач, связанных с безопасностью, робастностью и надежностью систем, построенных с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения. Специалисты высшей квалификации в сфере применения искусственного интеллекта для обеспечения кибербезопасности востребованы в научно-исследовательских институтах, IT-компаниях, банках, высших, средних, средних специальных учебных заведениях и государственных структурах.

Поэтому разработка и реализация магистерской программы на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова актуальна.

Цели разработки образовательной программы

Основная цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных специалистов, сочетающих глубокие знания криптографии, математики и программирования, которые будут способны обеспечить безопасность информационной системы.

Характеристика и оценка разработанной образовательной программы

Программа направлена на получение компетенций в синтезе и анализе криптосистем с открытым и секретными ключами для построения эффективной системы информационной безопасности.

Важная особенность представленной образовательной программы состоит в том, что в духе времени она реализует идеи компетентного подхода, которому присущ перенос акцента с преподавателя и содержания дисциплины («подход, ориентированный на преподавателя») на студента и ожидаемые результаты образования («подход, ориентированный на студента»). Разработаны карты компетенций: общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных для данной магистерской программы, такие как. Набор компетенций также включает специализированные компетенции, отражающие запросы профессионального сообщества.

В дисциплинах программы рассматриваются основы суперкомпьютерного моделирования, вопросы тестирования информационной безопасности систем и различные разделы криптографии. Набор дисциплин освещает основные методы и технологии, используемые в защите от киберугроз. В достижении целевых компетенций магистрантам помогают курсы «Тестирование безопасности компьютерных систем», «Суперкомпьютерное моделирование и технологии», «Математическая криптография», которые содержат актуальные, новейшие сведения изучаемой области знания.

Набор дисциплин включает сбалансированную теоретическую и практическую подготовку специалиста в построении системы информационной безопасности. Стоит отметить ценность практической составляющей курса, включающей дисциплины по созданию эффективной системы защиты безопасности, например «Синтез и анализ криптосистемы с открытым ключом», описывающей стойкость данных систем и практическую реализацию их самих и атак на них и дисциплины.

Оценка технологий обучения

Рецензируемая образовательная программа подготовки магистров близка к оптимуму, когда сочетает как традиционные, так и современные (инновационные) образовательные технологии: лекции, семинары, практические занятия, интерактивные лекции, лекции с применением мультимедийных средств, проблемные лекции, лекции-дискуссии, занятия с применением затрудняющих условий, компьютерные симуляции, компьютерное тестирование, групповые дискуссии, тренинги, разбор конкретных ситуаций и другие. При проведении занятий предусматривается участие ведущих специалистов в соответствующей области.

Таким образом, многосторонний анализ показал, что представленная основная образовательная программа подготовки «Искусственный интеллект в кибербезопасности»

по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» логично выстроена и достаточна для обеспечения образовательного процесса по достижению заявленных компетенций выпускника. Программа достаточна для формирования специалиста, имеющего фундаментальную подготовку в области построения систем информационной защиты и обеспечения кибербезопасности, имеющего важные практические компетенции в области программирования, математического моделирования, готового к успешной карьере в сфере информационной технологий.

Магистерскую программу «Искусственный интеллект в кибербезопасности» можно охарактеризовать как уникальную и инновационную, разработанную на основании мирового опыта и ведущих тенденций развития систем применения искусственного интеллекта и обеспечения кибербезопасности. Программа соответствует отечественным и мировым тенденциям и рекомендована к реализации в рамках учреждений высшего образования.

Ученый секретарь,
д-р техн. наук



В.Н.Захаров
«14» октября 2021 г.

Исх.№ 0/и от 14.10.2021 г.

По месту требования

СПРАВКА

Настоящим Общество с ограниченной ответственностью «Программный Продукт» подтверждает, что деятельностью организации является в том числе разработка технологий искусственного интеллекта и (или) их внедрение.

ООО «Программный Продукт» является работодателем для не менее чем 10 разработчиков в сфере искусственного интеллекта.

Настоящей справкой гарантируем достоверность представленной нами в данной справке информации.

Генеральный директор

ООО «Программный Продукт»


_____/ Подобайло Н.Н. /


РЕЦЕНЗИЯ
на магистерскую образовательную программу
«Искусственный интеллект в кибербезопасности» по направлению
подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа разрабатывается согласно ФГОС высшего образования по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» (01.03.02) в рамках направленности (профиля) «Системное программирование и компьютерные науки».

Искусственный интеллект позволяет эффективнее решать задачи по обнаружению киберугроз и защите устройств и систем от атак, что имеет важность не только для отдельных лиц и компаний, но и национальной безопасности.

Специалисты высшей квалификации в сфере применения искусственного интеллекта для обеспечения кибербезопасности востребованы в научно-исследовательских институтах, IT-компаниях, банках, высших, средних, средних специальных учебных заведениях и государственных структурах.

Таким образом разработка и реализация данной магистерской образовательной программы является актуальной в том числе по следующим причинам.

Магистерская программа «Искусственный интеллект в кибербезопасности» является уникальной не только в России, но и в мире и направлена на подготовку математиков и программистов для решения задач, связанных с безопасностью, робастностью и надежностью систем, построенных с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения.

В результате освоения данной магистерской программы выпускник должен уметь формулировать корректные и актуальные математические постановки задач в области безопасности систем искусственного интеллекта (МПК-1), разрабатывать алгоритмы анализа защищенности систем (МПК-2), разрабатывать и реализовывать методы анализа безопасности и защищенности программ и их поведения (МПК-3), обеспечивать устойчивость к атакам и робастность моделей машинного обучения (МПК-4).

В дисциплинах программы рассматриваются основы суперкомпьютерного моделирования, вопросы тестирования информационной безопасности систем и различные разделы криптографии. Набор дисциплин освещает основные методы и технологии, используемые в защите от киберугроз. В достижении целевых компетенций магистрантам помогают курсы «Тестирование безопасности компьютерных систем», «Суперкомпьютерное моделирование и технологии», «Математическая криптография», которые содержат актуальные, новейшие сведения изучаемой области знания.

Учебное заведение располагает соответствующей материально-технической базой для реализации данной магистерской программы, включая вычислительный комплекс с графическими ускорителями и специализированные компьютерные классы, оснащенные

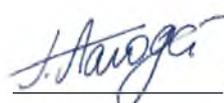
современным оборудованием. Материальная база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся. Также имеются собственные мощности для реализации процесса дистанционного обучения.

Система оценки освоения обучающимися программы магистратуры включает проведение контрольных работ, зачётов, экзаменов и содержит автоматизированные средства оценки выполнения практических заданий и фонд оценочных средств образовательной программы (материалы для текущей, промежуточной и итоговой аттестации).

Данная магистерская программа обеспечена учебно-методическими материалами, подготовленными научно-педагогическими кадрами, имеющими соответствующую квалификацию, что способствует формированию профессиональных компетенций, соответствующих стандартам высшего профессионального образования и требованиям рынка труда.

Таким образом, рецензируемая магистерская программа соответствует ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и достаточна для формирования специалиста, имеющего фундаментальную подготовку в области кибербезопасности с применением искусственного интеллекта и машинного обучения, готового к успешной карьере в государственных структурах, системообразующих предприятиях, в научных и образовательных организациях. Программа соответствует отечественным и мировым тенденциям разработки и внедрения систем искусственного интеллекта и рекомендована к реализации в рамках учреждений высшего образования.

Заместитель Генерального директора
ООО «Программный Продукт»


Лагода Г.К.
14.10.2021