

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом  
механико-математического факультета

Протокол № 7 от 14 октября 2021 г.

Декан  
механико-математического факультета  
А.И. Шафаревич

«14» октября 2021 г.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность) высшего образования  
**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль) программы  
**«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕОРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ»**

Уровень высшего образования  
**Магистратура**

Москва  
2021 год

## **Определения и сокращения**

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры.

Зачетная единица (з.е.) – количественная единица для унифицированного способа выражения объемов образовательных программ высшего образования разного уровня и направленности, а также объемов отдельных образовательных элементов, составляющих эти программы, в основе которого лежат установленные (ожидаемые) результаты обучения и номинальные трудозатраты обучающегося, необходимые для их достижения. Величина одной зачетной единицы составляет 1/60 часть полных трудозатрат обучающегося за один учебный год при очной форме обучения. Объем образовательных программ и их элементов выражается целым числом зачетных единиц. При реализации ОПОП ВО величина одной зачетной единицы составляет 36 академических часов (27 астрономических часов).

ВО – высшее образование.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

## **Нормативные правовые документы**

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» (уровень высшего образования – магистратура) Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 №9.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

## **1. Общие сведения об образовательной программе**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП), по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕОРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО 3++) для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана 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 от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1036, заключенным между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее – РФ) (далее – Министерство) и МГУ, в редакции Дополнительного соглашения от 11 октября 2021 № 075-15-2021-1036/1 к нему, а также Программой развития «Образовательного комплекса по Искусственному Интеллекту» МГУ имени М.В.Ломоносова на период 2021 – 2024 гг. от 27 сентября 2021 г. с целью ее реализации, в том числе, на базе региональных образовательных партнеров (одного либо нескольких с возможностью адаптации ОПОП в рамках соответствующих аккредитованных направлений подготовки и профилей).

ОПОП магистратуры разработана при участии ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», а также ООО «Программный продукт», в сферу деятельности которых входит разработка технологий искусственного интеллекта и их внедрение, и которые также являются работодателями для не менее чем 10 разработчиков в сфере искусственного интеллекта,. Соответствующие подтверждающие документы (справка о соответствии привлекаемой организации требованиям и рецензия) содержатся в комплекте материалов по программе.

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, в том числе научно-исследовательской работы. оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «магистр».

1.3. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:  
при очной форме обучения 2 года;

### 1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ФГОС по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки».

### 1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому и *производственно-технологическому типу задач* профессиональной деятельности как *основным*.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Профессиональная деятельность выпускников ОПОП по направленности «Интеллектуальные системы. Теория и приложения», (далее – Выпускники), направлена на разработку, совершенствование и реализацию новых математических и компьютерных методов решения задач в сфере прикладных научных исследований, а также во всех сферах деятельности, связанных с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем, систем автоматизированного управления и анализа данных. Профессиональная деятельность Выпускников предполагает: построение и анализ математических моделей в областях наук, использующих математические методы и компьютерные технологии; осуществление программно-информационного обеспечения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Выпускники могут осуществлять педагогическую деятельность, направленную на преподавание математических и компьютерных дисциплин в сферах общего образования, профессионального образования, дополнительного профессионального образования.

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

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"));

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

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

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Объектами профессиональной деятельности выпускников могут являться математические модели, алгоритмы, численные методы, прикладное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области прикладной математики и информатики.

### 2.3. Типы профессиональной деятельности выпускника ОПОП

научно-исследовательский;

производственно-технологический;

### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

В научно-исследовательском типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- сбор, анализ и обработка научной информации по тематике исследования в области прикладной математики и информатики;
- планирование исследования и выбор методов решения поставленных задач в области прикладной математики и информатики;
- проведение исследования в области прикладной математики и информатики с применением выбранных методов и средств;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики;
- представление результатов научно-исследовательской деятельности, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований в области прикладной математики и информатики;

В производственно-технологическом типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- разработка, применение и реализация в современных программных комплексах алгоритмов компьютерной математики;
- разработка и реализация системного и прикладного программного обеспечения,
- верификация и тестирование программного обеспечения;
- разработка принципов функционирования информационно-коммуникационных систем, систем автоматического управления и анализа данных;
- разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий, управление технической информацией;

## 3. Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения программы магистратуры у Выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта УК-1.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности УК-2.2. Владеет нормами международного и Российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Проводит патентные исследования при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности УК-3.2. Осуществляет лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
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	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>УК-6.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий</p> <p>УК-6.3. 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</p> <p>УК-6.4. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля.</p> <p>УК-6.5. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности.</p>

<p>Универсальная компетенция в соответствии с УК1 из «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»</p>	<p>УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта  УК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности  УК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности  УК-7.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности  УК-7.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности  УК-7.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p>
--	---	---

**3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:**

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1. Находит актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики ОПК-1.2. Формулирует актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики ОПК-1.3. Решает актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики
	ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2.1. Создает и исследует новые математические модели в естественных науках ОПК-2.2. Совершенствует и разрабатывает концепции, теории и методы
Информационно-коммуникационные	ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные	ОПК-3.1. Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные

<p>технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта  ОПК-3.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий  ОПК-3.3. 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</p>
<p>Общепрофессиональная компетенция в соответствии с ОПК1 из «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»</p>	<p>ОПК-4. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-4.1. Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта  ОПК-4.2. Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук  ОПК-4.3. Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>Общепрофессиональная компетенция в соответствии с ОПК2 из «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»</p>	<p>ОПК-5. Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-5.1. Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта  ОПК-5.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров  ОПК-5.3. Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных</p>

		конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области
Общепрофессиональная компетенция в соответствии с ОПКЗ из «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»	ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	ОПК-6.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики ОПК-6.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника, освоившего программу магистратуры

Программа магистратуры устанавливает профессиональные компетенции на основе «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» в соответствии с направлением *использование систем искусственного интеллекта*

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей	ПК-1.1. Исследует направления применения 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-2. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1. Выбирать программные платформы систем искусственного интеллекта
	ПК-2.2. Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта
ПК-3. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	ПК-3.1. Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
	ПК-3.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-4. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях	ПК-4.1. Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

ПК-5. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	ПК-5.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика
	ПК-5.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-6. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-6.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика
	ПК-6.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика
	ПК-6.3. Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика	ПК-7.1. Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика
	ПК-7.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных в рамках проектов по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика
	ПК-7.3. 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-8. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-8.1. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика
	ПК-8.2. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика
	ПК-8.3. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика
	ПК-8.4. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика
	ПК-8.5. Руководит исследовательскими проектами по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика

#### 4. Характеристика структуры и содержания ОПОП

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

##### **В базовую часть ОПОП ВО входят:**

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

государственная итоговая аттестация.

##### **В вариативную часть ОПОП ВО входят:**

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО;

практики, в том числе научно-исследовательская работа.

**В Государственную итоговую аттестацию по результатам освоения ОПОП ВО входят:**

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 4.1.

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>	<b><u>72</u></b>	
<b>Обязательная часть</b>	<b>31</b>	
<b>Общекультурный модуль</b>	<b>10</b>	
Иностранный язык	4	УК-4,
Основы управления проектами	2	УК-2, УК-3, УК-7, ПК-3. ПК-6, ПК-7
История и методология математики	2	УК-1, УК-6
Философия	2	УК-1, УК-5, УК-7.
<b>Общепрофессиональный модуль</b>	<b>38</b>	
Дополнительные (избранные) главы математического анализа	8	ОПК-1, ОПК-3
Дополнительные (избранные) главы алгебры	8	ОПК-1, ОПК-3
Дифференциальная геометрия	8	ОПК-1
Дискретная математика	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Специальный математический и компьютерный практикум	6	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>33</b>	
<b>Профессиональный модуль</b>	<b>33</b>	
Спецкурс по выбору студента (курс на иностранном языке) Криптографические протоколы	4	ОПК-5, ПК-1
Спецкурс "Теория автоматов"	6	ОПК-1, ПК-3
Спецкурс "Теория баз данных"	3	ПК-8
Спецкурс Теория графов и синтез БИС"	6	ПК-1

Спецкурс "Теория интеллектуальных систем"	3	ОПК-6, ПК-5
Дисциплины по выбору студента	11,00	ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8
<b>Блок 2. Практика</b>	<b>30</b>	
<b>Обязательная часть</b>		
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	12	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5
Научно-исследовательский семинар	4	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Научно-исследовательская работа	11	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-7, ПК-8
Преддипломная практика	3	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-7, ПК-8
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>	<i>Во время ГИА оценивается выполнение итоговых индикаторов (показателей) достижения всех требуемых компетенций</i>
<b>Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)</b>	<b>9</b>	
<b>Объем программы магистратуры</b>	<b>120</b>	

**Примерный перечень дисциплин по выбору студента направленности (профиля) «Интеллектуальные системы. Теория и приложения» (выбор дисциплинарного модуля общим объемом 11 з.е.)**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Объем (з.е.)</b>
Методы семантического анализа нормативных актов	3
Инструментарий разработки интегральных схем	6
Математические модели и методы логического синтеза сверхбольших интегральных схем	3
Математические модели и методы физического синтеза сверхбольших интегральных схем	3
Введение в теорию помехоустойчивого кодирования	3

Теория сложности управляющих систем	3
Теория функций k-значной логики	3
Введение в теорию нечетких множеств	3
Математические методы верификации схем и программ	3

## 5. Сведения об условиях реализации ОПОП

1. Кадровые условия реализации ОПОП соответствуют требованиям соответствующего ФГОС ВО.
2. Материально-технические условия реализации ОПОП соответствуют требованиям соответствующего ФГОС ВО.
3. Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП соответствуют требованиям соответствующего ФГОС ВО.
4. Финансовые условия реализации ОПОП соответствуют требованиям соответствующего ФГОС ВО.
5. Методические материалы для реализации ОПОП
  - 5.1. Рабочие программы дисциплин  
Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) являются неотъемлемой частью ОПОП ВО и разрабатываются на все дисциплины учебного плана. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) прилагаются.
  - 5.2. Рабочие программы практик  
Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют формированию профессиональных компетенций обучающихся. Практика проводится на основании договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю, соответствующему образовательной программе. Программы практик прилагаются.
  - 5.3. Рабочая программа ГИА  
Государственная итоговая аттестация выпускника университета является обязательной и осуществляется после успешного завершения образовательной программы в полном объеме. Программа ГИА прилагается.
  - 5.4. Оценочные материалы  
Контроль качества освоения образовательной программы высшего образования включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся.
    - 5.4.1 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям).  
Оценочные материалы формируются из контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих:
      - текущий контроль успеваемости;
      - промежуточный (семестровый) контроль учебных достижений обучающихся по дисциплине или содержательному модулю.
 Оценочные материалы по проведению текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) приведены в рабочих программах дисциплин (модулей).
    - 5.4.2 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по результатам практик.  
Оценочные материалы позволяют оценить профессиональные умения и навыки, необходимые для выпускной квалификационной работы. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по результатам практики приведены в рабочих программах практик.
    - 5.4.3 Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации.  
Оценочные материалы для ГИА предназначены для оценки сформированности компетенций в результате освоения ОПОП ВО.  
Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации приведены в рабочей программе ГИА.

## 6. Сведения о разработчиках ОПОП

Гасанов Эльяр Эльдарович, д.ф.-м.н., профессор.