



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Общие положения. |  |
| 1. Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы 2. Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы 3. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы 4. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы 5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы  7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.8. Планируемые результаты освоения образовательной программы. 9. Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.  9.1. Кадровое обеспечение  9.2. Материально-техническое обеспечение  Приложение 1. Календарный учебный график.  Приложение 2. Учебный план.  Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).  Приложение 4. Рабочие программы практик.  Приложение 5. Фонды оценочных средств.  Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.  Приложение 7. Матрица компетенций.  Приложение 8. Рабочая программа воспитания  Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.  Приложение 10. Кадровое обеспечение ОПОП.  Приложение 11. Материально-техническое обеспечение ОПОП |  |

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования(далее – ОПОП ВО) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды представляет систему документов, разработанную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта. ОПОП ВО адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Программа магистратуры, реализуемаяфедеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии и профилю подготовки «Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем»** представляет собой системудокументов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПООП) (при наличии).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание и планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Структура ОПОП состоит из следующих компонентов:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01. Общенаучный модуль

Б1.О.04. Базовый модуль направления

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б.1В.01.ДВ.01, ДВ.02, ДВ.03…

Дисциплины по выбору

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01 Учебная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01 Производственная практика

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

ФТД. Факультативные дисциплины

1. **Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы**

Нормативную правовую базу разработки данной программы магистратуры составляют:

* Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании в РФ» (от 29 декабря 2012 г. №263-ФЗ);
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2016г №301 «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
* Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, программ магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015г. № 636
* Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2015 г. № 1383;
* Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России **от 19 сентября 2017 года № 917 (далее - ФГОС ВО);**
* Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
* Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
* Локальные акты ДГУ

1. **Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы**

Программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки

В области воспитания целью образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения их общей культуры.

В области обучения целями образовательной программы магистратуры являются: организация магистерской подготовки, позволяющей ее выпускникам продолжить образование с целью самосовершенствования или получения ученой степени более высокого уровня; получение профилированного образования высокого уровня, позволяющего выпускнику успешно проводить исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, решать сложные инженерные задачи в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской сферах, а также принимать активное участие в организационно-управленческой деятельности предприятий, организаций и учреждений, обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Миссией программы магистратуры, является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

ОПОП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

1. **Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы**

Образовательная программа по направлению подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии** в ДГУ реализуется в очной и очно-заочной форме.

Нормативный срок освоения ОПОП по направлению подготовки магистратуры 09.04.02 Информационные системы и технологии составляет 2 года по очной форме и 2 года 3месяца по очно-заочной форме..

Срок освоения ОПОП ВО по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается Ученым советом Университета и составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию по сравнению со сроком получения профессионального образования не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1. **Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы.**

**Объем образовательной программы.**

Объем магистерской программысоставляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равен 60 зачетным единицам.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам

1. **Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы.**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании по родственной специальности. Зачисление в магистратуру производится по итогам конкурсного отбора в соответствии с правилами приема в ДГУ. Уровень подготовки абитуриента должен обеспечивать возможность освоения им учебных дисциплин ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

При поступлении в Университет лица с ОВЗ, не имеющие результатов ЕГЭ, могут самостоятельно выбрать форму сдачи вступительных испытаний. Поступающему абитуриенту с ОВЗ создаются специальные условия, включающие в себя возможность выбора формы вступительных испытаний (письменно или устно), возможность использовать технические средства, помощь ассистента, а также увеличение продолжительности вступительных испытаний.

1. **Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

**7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

**Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- научно-­исследовательский;

- производственно-технологический.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению различных задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа, таким как разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций

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

информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики, в том числе:

* информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных;
* программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения;
* информационные технологии цифровой экономики и государственного управления;
* проекты в области информационных технологий; техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий;
* методы и средства разработки интерфейсной части информационных систем информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС;
* человеческие ресурсы.

**7.2.Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Настоящая программа бакалавриата по направлению **09.04.02 Информационные системы и технологии, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем» –**разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Код**  **профессионального**  **стандарта** | **Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта** |
| **06. Связь, информационные и коммуникационные технологии** | | |
| 1. | 06.020 | Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от . 28.10.2014 г N 809н . |

Настоящая ОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код и  наименование  профессионального стандарта | | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| Код | Наименование | Уровень  квалификации | Наименование | Код | Уровень(подуровень) квалификации |
| 06.020  «Системный аналитик» | | *D* | Управление аналитическими работами и подразделением | *7* | Разработка методик выполнения аналитических работ | *D/02.7* | *7* |
|  |  | Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте | *D/03.7* | *7* |
|  | |  |  | Организация аналитических работ в ИТ-проекте | *D/04.7* | *7* |
|  | |  |  |  | Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте | *D/06.7* | *7* |
|  | |  |  |  | Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем | *D/08.7* | *7* |
|  | |  |  |  | Управление аналитическими ресурсами и компетенциями | *D/09.7* | *7* |
|  |  | | | | | | |

**7.3.Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Область  профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач  профессиональной  деятельности | Задачи  профессиональной  деятельности | Объекты профессиональной деятельности(или области знания) |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | научно -  исследовательский | Участие в научно­исследовательских и опытно-­конструкторских работах в области ИТ | Прикладные и  информационные  процессы;  Информационные  технологии |
| 06 Связь,  информационные и коммуникационные технологии | научно -  исследовательский | Подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области ИТ Анализ и выбор программно­технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов; | Прикладные и  информационные  процессы;  Информационные  технологии |
| 06 Связь,  информационные и коммуникационные технологии | производственно - технологический | Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент -сервер и распределенных вычислений | Прикладные и  информационные  процессы |

8. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции | Результаты обучения | Дисциплины учебного плана |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИД-1.1.Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации | Профессиональная коммуникация на иностранном языке |
| ИД-1.2.Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| ИД-1.3.Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИД-2.1.Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы | Информационные системы и технологии в научных исследованиях |
| ИД-2.2.Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность  исходя из имеющихся  ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности | Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность  исходя из имеющихся  ресурсов |  |
| ИД-2.3.Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. | Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. |
| Командная работа и лидерство | УК-3  Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | Ид-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. | Информационные системы и технологии в научных исследованиях |
| Ид-3.2.Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. |
| ИД-3.3.Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. | Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. |
| Коммуникация | УК-4.  Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИД-4.1.Знает литературную форму  государственного языка, основы  устной и письменной коммуникации  на иностранном языке,  функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Знает литературную форму  государственного языка, основы  устной и письменной коммуникации  на иностранном языке,  функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. | Профессиональная коммуникация на иностранном языке |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| ИД-4.2.Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. | Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. |
| ИД-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. | 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. |
| Межкультурное  взаимодействие | УК-5.  Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИД-5.1.Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. | Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации | Профессиональная коммуникация на иностранном языке |
| ИД-5.2.Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. | Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. |
| ИД-5.3.Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры. | Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе  здоровьесбережение) | УК-6.  Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе  самооценки | ИД-6.1.Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | Информационные системы и технологии в научных исследованиях |
| ИД-6.2.Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, ндивидуально-личностных особенностей. | Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, ндивидуально-личностных особенностей. |
| ИД-6.3.Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. | Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. |

**.Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование общепрофессиональной  компетенции | Код и наименование индикатора  достижения  общепрофессиональной компетенции | Результаты обучения | Дисциплины учебного плана |
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; | ИД-1.1.Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | Математические основы искусственного интеллекта  Нейронные сети  Физические основы микроэлектроники  Организация человеко-машинного взаимодействия |
| ИД-1.2.Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| ИД-1.3.Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; | ИД-2.1.Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Архитектура и программное обеспечение супер -ЭВМ  Объектно - ориентированное проектирование информационных систем  Современные технологии функционального программирования |
| ИД-2.2.Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. |
| ИД-2.3.Имеет навыки применения современных  информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Имеет навыки применения современных  информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3  Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; | Ид-3.1.Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Научный семинар  Цифровые системы автоматического управления |
|  | ИД-3.2.Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно­коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно­коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |  |
| ИД-3.3.Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. | Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований. | ИД-4.1.Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. | Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Научный семинар  Цифровые системы автоматического управления |
|  | ИД-4.2.Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. | Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. |
| ИД-4.3.Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. | Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы |
| ОПК-5.  Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; | ИД-5.1.Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. | Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий  Микропроцессорные системы  Архитектура и программное обеспечение супер -ЭВМ  Инженерная графика (компас -3D)  Разработка приложений на Базе СУБД |
| Ид-5.2.Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. | Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. |
| ИД-5.3.Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; | ИД-6.1.Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. | Системная инженерия  Современные методы обработки больших данных  Безопасность систем баз данных  Технологии распределенных баз данных на основе глобальных  компьютерных сетей |
| ИД-6.2.Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. |
| ИД-6.3.Имеет навыки  программирования, отладки и тестирования прототипов  программно-технических комплексов задач. | Имеет навыки  программирования, отладки и тестирования прототипов  программно-технических комплексов задач. |
| ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; | ИД-7.1.Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. | Математические основы искусственного интеллекта  Вычислительные системы  Организация человеко-машинного взаимодействия |
| ИД-7.2.Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. |
| ИД-7.3.Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| ОПК-8  Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. | ИД-8.1.Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. | Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. | Облачные вычисления  Безопасность систем баз данных |
| ИД-8.2.Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий. | Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий. |
| ИД-8.3.Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа | Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа |

**. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

В соответствии с требованиями, установлены индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые сформированы в документе «Индикаторы достижения компетенций» (приложение 1).

В виду отсутствия утвержденных Примерных основных образовательных программ установлены только самостоятельно разработанные профессиональные компетенции (ПК).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональной компетенции | | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | | Результаты обучения | Дисциплины учебного плана |
| **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-1.1: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области  ПС 06.042 - B/01.7 | **Знать:**  Методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта. Критерии выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта  Методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  **Уметь**  Выбирать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  Применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  Интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  **Владеть:**  Навыками выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта. Навыками применения методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.  Навыками интеграции методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта | Математические основы искусственного интеллекта  Облачные вычисления  Нейронные сети |
| ПК-2 : Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях | | | ПК-2.1: Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых 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) ПС 06.042 - D/01.8 | **Знать:**  Современное состояние методов и технологий в области искусственного интеллекта  Перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта  Методы алгоритмической имитации систем принятия решений, автономной декомпозиции сложных задач, методы поиска и синтеза решений  **Уметь:**  Проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта  Определять наиболее перспективные для различных областей применения искусственного интеллекта  Применять методы алгоритмической имитации систем принятия решений, автономной декомпозиции сложных задач, методы поиска и синтеза решений  **Владеть:**  Практическими навыками анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта  Навыками определения наиболее перспективных для различных областей применения искусственного интеллекта  Инструментальными средствами алгоритмической имитации систем принятия решений, автономной декомпозиции сложных задач, методами поиска и синтеза решений | Научный семинар  Современные методы обработки больших данных  Организация человеко-машинного взаимодействия |
| ПК-3 : Способен предлагать и адаптировать методики оценки качества проводимых исследований в области математического моделирования информационных систем и технологий и методов искусственного интеллекта, составлять отчеты о проделанной работе, подготавливать обзоры, готовить публикации | | | ПК-3.1: Управляет процессами разработки и сопровождения требований к информационным системам и технологиям в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология) и качеством систем, аналитическими ресурсами и компетенциями 06.022 D08.7 D/09.7 | **Знать:**  Основные этапы разработки и сопровождения информационных систем в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология). Современные модели и методы оценки при проектировании, конструировании и отладке программных средств в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология). Методы управления процессами разработки и сопровождения требований к информационным системам и технологиям в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология) в том числе качеством систем, аналитическими ресурсами и компетенциями.  **Уметь:**  Применять методы и инструменты создания, поддержки и использования информационных систем в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология). Решать задачи по управлению проектной деятельностью для создания информационных систем и технологий в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология. Решать задачи по управлению процессами разработки и сопровождения требований к информационным системам и технологиям в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология).  **Владеть**:  Средствами и инструментами создания, поддержки и использования информационных систем в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология). Практическими навыками решения задач по управлению проектной деятельностью для создания информационных систем и технологий в выбранных предметных областях (промышленность, агрокомплекс, медицина, экономика, экология). Практическими навыками адаптации и разработки методик оценки качества проводимых исследований в управлении процессами разработки и сопровождения требований к информационным системам и технологиям. | Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий  Вычислительные системы  Объектно - ориентированное проектирование информационных систем |
|  | | | ПК-3.2: Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проектах, подготавливает обзоры, готовит публикации в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий 06.022 D/06.7 | **Знать:** Основные методики составления отчетов, обзоров об аналитических работах в ИТ-проектах. Инструменты составления отчетов, обзоров, публикаций в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий. Требования к публикациям в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий.  **Уметь:**  Составлять отчеты, обзоры об аналитических работах в ИТ-проектах в том числе в области искусственного интеллекта.  Уточнять, формализовать и документировать аналитические работы в ИТ-проекте в том числе в области искусственного интеллекта.  Применять специализированное программное обеспечение для составления отчетов, обзоров, публикаций в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий  **Владеть:**  Навыками составления отчетов, обзоров об аналитических работах в ИТ-проектах в том числе в области искусственного интеллекта. Навыками документирования аналитические работы в ИТ-проекте в том числе в области искусственного интеллекта.  Практическими навыками применения специализированного программного обеспечения для составления отчетов, обзоров, публикаций в области искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий |  |
| **Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический** | | | | | |
| ПК-4  Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков | ПК-4.1: Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта ПС 06.042 - C/02.8 | | | **Знает:**  Принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных.  Принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта.  Современные методы и инструменты анализа и поиска в больших базах данных на основе общедоступных платформ для хранения наборов данных  **Умеет:**  Применять принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных  Применять принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта  Применять современные методы и инструменты анализа и поиска в больших базах данных на основе общедоступных платформ для хранения наборов данных  **Владеет:**  Методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки и анализа больших данных  Технологиями и программным обеспечением систем и комплексов обработки данных  Методами и инструментами анализа эффективности систем и комплексов обработки данных | Современные методы обработки больших данных  Безопасность систем баз данных  Технологии распределенных баз данных на основе глобальных  компьютерных сетей  Физические основы микроэлектроники |
| ПК-5 : Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта | ПК-5.1: Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПС 06.042 - C/02.8 | | | **Знать:**  Основные классы методов и алгоритмов машинного обучения.  Особенности методов и алгоритмов машинного обучения.  Критерии выбора методов и алгоритмов машинного обучения в зависимости от вида задач предметной области.  **Уметь:**  Ставить задачи по разработке и совершенствованию методов и алгоритмы машинного обучения  Применять основные методы и алгоритмы машинного обучения  Модифицировать и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения.  **Владеть:**  Навыками постановки задач о разработке и совершенствованию методов и алгоритмы машинного обучения.  Навыками применения основных методов и алгоритмов машинного обучения.  Навыками модификации и разработки новых методов и алгоритмов машинного обучения. | Микропроцессорные системы  Архитектура и программное обеспечение супер -ЭВМ  Объектно - ориентированное проектирование информационных систем  Организация человеко-машинного взаимодействия |
| ПК-6 : Способен руководить проектами 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 поставленной задачи ПС 06.042 - C/01.8 | | | **Знать:**  Функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей  Особенности применения современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей  Критерии выбора эффективных современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей  **Уметь:**  Применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей  Адаптировать современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей для решения конкретных задач предметной области  Проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных  **Владеть:**  Навыками практического применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей  Навыками адаптации современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей для решения конкретных задач предметной области  Навыками оценки и выбора современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | Современные технологии функционального программирования  Нейронные сети  Инженерная графика (компас -3D)  Разработка приложений на Базе СУБД |
| ПК-7 : Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях | ПК-7.1: Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПС 06.042 - C/02.8 | | | **Знать:**  Основные принципы разработки программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности  Методы разработки программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности  Инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности  **Уметь:**  Проектировать программное и аппаратное обеспечение при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности  Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности в том числе с помощью супер-ЭВМ  Тестировать программное и аппаратное обеспечение при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами с учетом требований информационной безопасности в том числе с помощью супер-ЭВМ  **Владеть:**  Средствами проектирования программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами  Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами  Средствами тестирования программного и аппаратного обеспечения при решении задач управления проектами разработки систем искусственного интеллекта, управления информационными ресурсами | Архитектура и программное обеспечение супер-ЭВМ  Безопасность систем баз данных  Безопасность систем баз данных  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-8 : Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности на основе искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий | ПК-8.1: Разрабатывает методику выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта ПС 06.022 - D/02.7 | | | **Знать:**  Основные определения и понятия теории, методологии и практики применения математического аппарата в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  Методы, известные алгоритмы, средства, модели и инструменты извлечения и анализа данных в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  Методы и инструменты искусственного интеллекта в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  **Уметь:**  Применять математический аппарат в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  Применять методы, известные алгоритмы, средства, модели и инструменты извлечения и анализа данных в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  Применять методы и инструменты искусственного интеллекта в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте  **Владеть:**  Навыками применения методов математического моделирования при проведении анализа предметной области в информационно-технологическом проекте  Навыками применения методов, известных алгоритмов, средств, моделей и инструментов извлечения и анализа данных при проведении анализа предметной области в информационно-технологическом проекте  Навыками применения методов и инструментов искусственного интеллекта при проведении анализа предметной области в информационно-технологическом проекте | Микропроцессорные системы  Системная инженерия  Современные технологии функционального программирования |

**9.Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.**

**9.1.Кадровое обеспечение.**

Реализация основной профессиональной образовательной программы магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

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

Реализация основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора технических наук и ученое звание профессора и стаж работы в образовательных учреждениях высшего образования не менее 3 лет.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание. Допускается одновременное руководство не более чем пятью магистрантами.

Руководители магистерских программ регулярно ведут самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвуют в исследовательских (творческих) проектах, имеют публикации в отечественных научных журналах и/или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю, не менее одного раза в пять лет проходят повышение квалификации.

К реализации ОПОП ВО привлекаются тьюторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

* 1. **Материально-техническое обеспечение.**

Университет располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей).

Специализированные аудитории оснащены соответствующим лабораторным оборудованием для проведения практических, лабораторных и иных занятий.

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

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).

**Примерный учебный план** **«Информационные системы и технологии»**

**(код и наименование направления подготовки (специальности)**

**высшее образование - программы магистратуры**

**(уровень высшего образования)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Формы  промежуточной  аттестации | Трудоемкость | | Примерное распределение по семестрам (триместрам) | | | |
| з.е. | часы | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б2.П | Блок 2 «Практика» |  | 24 | 864 |  |  |  |  |
| Б2.П.Б | Обязательная часть Блока 2 |  | 9 | 324 |  | + |  |  |
| Б2.Б.П1 | Научно-исследовательская работа | З | 9 | 324 |  | + |  |  |
| Б2.П.В | Вариативная часть \* Блока 2 |  | 15 | 540 |  |  |  |  |
| Б3.ГИА | Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» |  | 9 | 324 |  |  |  | + |
|  | Выполнение и защита ВКР |  | 6 | 216 |  |  |  | + |
|  | Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена |  | 3 | 108 |  |  |  | + |
|  | ВСЕГО |  | 120 | 4320 |  |  |  |  |

- часть, формируемая участниками образовательных отношений.

**Матрица соответствия компетенций и элементов базовой части примерного учебного плана**

**«Информационные системы и технологии»**

**(код и наименование направления подготовки (специальности)**

**высшее образование - программы магистратуры**

**(уровень высшего образования)**

**Примерный календарный учебный график**

**«Информационные системы и технологии»**

**(код и наименование направления подготовки (специальности)**

**высшее образование - программы магистратуры**