

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 01.09.2024  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» сентября 2024 г. протокол №2



**«УТВЕРЖДЕНО»**  
Проректор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Кудрявцев М.Г.  
«26» сентября 2024 г.

## **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль): Искусственный интеллект и программирование**

**Квалификация: магистр**

**Форма обучения: очная**

**Балашиха 2024**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Искусственный интеллект и программирование (форма обучения: очная)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕАМБУЛА</b> .....	4
<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	4
1.1 <i>Нормативные документы для разработки программы бакалавриата/магистратуры</i> .....	4
1.2 <i>Общая характеристика образовательной программы</i> .....	5
1.3 <i>Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП</i> .....	6
<b>2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА</b> .....	6
2.1 <i>Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки Искусственный интеллект и программирование, включает:</i> .....	6
2.2 <i>Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):</i> .....	7
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	7
<b>4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ</b> .....	10
<b>5 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b> .....	11
5.1 <i>Календарный учебный график</i> .....	11
5.2 <i>Учебный план</i> .....	11
5.3 <i>Рабочие программы дисциплин (модулей)</i> .....	11
5.4 <i>Программы практик</i> .....	22
5.5 <i>Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся</i> .....	22
5.6 <i>Оценочные материалы</i> .....	23
5.7 <i>Методические материалы</i> .....	23
<b>6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	23
6.1 <i>Кадровое обеспечение</i> .....	23
6.2 <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	24
6.3 <i>Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса</i> .....	23
<b>7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ</b> .....	24
<b>8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА/МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b> .....	26
<b>9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ</b> .....	27

## ПРЕАМБУЛА

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата/магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки Искусственный интеллект и программирование (далее соответственно – образовательная программа или программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (далее – Университет) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки (ФГОС ВО) 09.04.03 Прикладная информатика на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам), с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

№	Код	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда и соцзащиты РФ
1	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам»	УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896 н (с изменениями и дополнениями)
2	40.178	Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н

### 1.1 Нормативные документы для разработки программы магистратуры

– Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры разработана на основе следующих нормативных документов:

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922;

– Профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896 н (с изменениями и дополнениями);

– Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников сельского хозяйства», утвержденный приказом Минздравсоцразвития России от 15.02.2012 №126;

– Профессиональный стандарт 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России и Рособнадзора;
- Устав Университета и локальные нормативные акты Университета.

## *1.2 Общая характеристика образовательной программы*

1.2.1. Целями основной профессиональной образовательной программы являются:

– в области обучения: формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в предметных областях;

– в области воспитания: укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуре.

Задачи основной профессиональной образовательной программы направлены на достижение целей в области обучения и воспитания и связаны с методическим обеспечением реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03- «Прикладная информатика»,

Воспитание студентов в Университете ориентировано на формирование базовой культуры личности и включает в себя:

- развитие ее социального и жизненного опыта, мотивационной сферы, социально-коммуникативных умений и навыков;
- формирование навыков принятия решений в последовательном и ответственном осуществлении своих социальных функций;
- поддержка профессионального роста;
- нравственное и гражданское самоопределение;
- осознанное формирование социально приемлемого образа жизни.

Основными направлениями воспитания студентов являются:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- профессиональное воспитание;
- нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- трудовое воспитание;
- физическое воспитание.

В стратегической перспективе ФГБОУ ВО РГУНХ позиционирует себя как отраслевой аграрный вуз, обеспечивающий гарантии качества единого образовательного пространства Российской Федерации в области сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, отвечающий на современные запросы рынка труда и интегрированный в единое образовательное пространство нашей страны.

1.2.2. При реализации программы бакалавриата применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.2.3. Сроки освоения и объем программы бакалавриата

*Трудоемкость освоения студентом ООП указывается в зачетных единицах за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды контактной и самостоятельной работы студента, практики и времени, отводимого на контроль качества освоения студентом ООП*

1.2.4. Сроки освоения и объем программы бакалавриата

при очной форме обучения 4,  
при очно-заочной форме обучения 5,  
при заочной форме обучения 5.

1.2.5. Требования к абитуриенту

Условия приема и требования к поступающим регламентируются «Правилами приема в Университет».

1.2.6. Квалификация выпускника: магистр.

1.2.7. Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки Искусственный интеллект и программирование на русском языке.

*1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП*

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- УК – универсальные компетенции;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ИД – индикатор достижения компетенции.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

*2.1 Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.04.03 - «Прикладная информатика», направленности (профилю) подготовки прикладная Искусственный интеллект и программирование, включает:*

*06 Связь, информационные и коммуникационные технологии*

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности;*

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

работника.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускника или область знаний (при необходимости):

в рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

производственно-технологический;

проектный.

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки Искусственный интеллект и программирование у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

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

Категория компетенций	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними. Уметь осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, предлагает способы и стратегии действий для ее решения. Владеть проблемной ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты проекта и возможные сферы их применения, методы и средства реализации проекта. Уметь представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, публичных выступлений. Командная работа и лидерство. Владеть проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать приемы и технологии эффективного командообразования. Уметь организовать и координировать работу команды для достижения поставленной цели. Владеть приемами и технологиями эффективного командообразования
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать различные формы, виды устной и письменной коммуникации, использует языковые средства для академического и профессионального взаимодействия на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах). Уметь представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях,

		включая международные. Владеть системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов), необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать мотивацию и поведение людей различных культурных, ценностных и мировоззренческих систем, психофизического статуса в процессе социального и профессионального взаимодействия. Уметь формировать стратегию своего поведения в ситуациях социального и профессионального взаимодействия с учетом вариативности проявлений культурного, социального и психофизического развития человека. Владеть: навыками создания недискриминационной среды при выполнении профессиональных задач. Самоорганизация и саморазвитие
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать траекторию профессионального и личностного роста. Уметь осуществлять рефлексию собственной профессиональной деятельности и личностных достижений. Владеть: необходимыми ресурсами (в т.ч. здоровье сберегательные) для достижения поставленных личностных и профессиональных задач

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

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
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.	Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Применяет математические, естественнонаучные, и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Владеть математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Принципы алгоритмизации и программирования. Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. Современными программными средами для разработки программного обеспечения
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Применяет



	эффективные способы обработки профессиональной информации и формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач, в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Применяет новые научные принципы и математические методы анализа экономической эффективности и оценки проектных затрат и рисков. Осуществляет подготовку и проводить научно-исследовательские работы, основываясь на методологии научных исследований. Владеть написанием и оформлением научно-исследовательских работ, организовывать и проводить экспериментальную часть исследования
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать о современном программном и аппаратном обеспечении информационных и автоматизированных систем. Уметь осуществлять разработку и модернизацию программного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Владеть: проектированием и модернизацией аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	Знать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества. Проводить анализ предметной области, выявляет информационные потребности и разрабатывает концептуальную модель прикладной области, используя методы прикладной информатики и развития информационного общества. Владеть современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Знать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. Определять методологическое обоснование научного исследования. Владеть методами математического моделирования для анализа и оценки данных при решении задачи принятия решений
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знать архитектуры информационных систем предприятий и организаций; инструментальных средств поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методов оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью. Уметь осуществлять управление разработкой программных средств и проектов, оценивает эффективность и качество проекта. Владеть: методологией и технологией проектирования информационных систем; обоснованием архитектуры ИС; управлением проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта

*3.3 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, (в том числе исходя из направленности (профиля) программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам):*

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных	Знать основные понятия, виды моделей, современный инструментарий и методы имитационного моделирования, проведение имитационного эксперимента; методы формализации и постановки задач имитационного моделирования. Использовать информационные технологии имитационного моделирования с использованием современных систем имитационного моделирования; методы разработки математического и программного обеспечения имитационных моделей; современные инструментарий имитационного моделирования. Построением процессов и событийных моделей дискретных систем; выполнением формализации и постановки задач имитационного моделирования; разработкой имитационных моделей систем и процессов, планированием и выполнением имитационного эксперимента с использованием систем имитационного моделирования
ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Разработкой и реализацией алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Владеть в практической деятельности разработкой алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-3 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Знать единые стандарты в области безопасности (в т.ч. Отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения. Уметь выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области. Владеть: разработкой архитектуры систем искусственного интеллекта

Профессиональные компетенции могут быть установлены на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам).

### *3.5. Требования к результатам освоения образовательной программы*

В результате освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект и программирование» выпускник должен овладеть всей совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, на которые ориентирована программа магистратуры.

## **4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

## **5 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

### *5.1 Календарный учебный график*

Календарный учебный график, в котором указывается последовательность реализации ОПОП ВО, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестацию, каникулы, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

### *5.2 Учебный план*

Учебный план по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект и программирование», отображающий логическую последовательность освоения ОПОП ВО, обеспечивающий формирование компетенций, представлен в электронном виде – на официальном сайте Университета.

В основу составления учебного плана положены общие требования к структуре программы магистратуры, сформулированные в разделе 2 ФГОС ВО и в разделе 4 образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект и программирование».

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практика» указан перечень базовых дисциплин и практик, обеспечивающий формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

### *5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)*

По направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект и программирование» имеются утвержденные в соответствующем порядке рабочие программы дисциплин (модулей).

В рабочих программах дисциплин (модулей) определены планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение

планируемых результатов освоения образовательной программы.

В рабочих программах дисциплин (модулей) указаны результаты обучения по дисциплинам (модулям), которые соотнесены с установленными в разделе 3 программы магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины	Объем, з.е.
Б1.О.01	<p><b>Профессиональный иностранный язык и межкультурная коммуникация</b></p> <p>Знакомство с юридической терминологией. 2. Обсуждение вопросов о необходимости законов. 3. Чтение и перевод текста “What is law?” 4. Выполнение упражнений из урока с использованием активной лексики. 1. Изучение юридической терминологии. 2. Перевод полисемантических слов. 3. Беседа о роли законодательства. 4. Чтение и перевод текста ”Legislation in Russia” 1. Дальнейшее расширение потенциального словаря. 2. Перевод интернациональных слов. 3. Чтение и перевод текста “Crime”. Спряжение глагола to be 2. Порядок слов в английском предложении. 3. 5 типов английских вопросов 4. Pronouns 5. Numerals. 1. Adjective 2. Adverb 3. Degrees of Comparison. Noun 5. Prepositions 6. Articles.</p>	3
Б1.О.02	<p><b>История и направления развития искусственного интеллекта</b></p> <p>Тема 1. Предпосылки развития науки искусственного интеллекта          Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». Философские предпосылки к возникновению науки. Технологические предпосылки к возникновению науки. История развития искусственного интеллекта в СССР и России. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта.</p> <p>Тема 2. Подходы к пониманию проблемы Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика». Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга. Гипотеза Ньюэлла — Саймона. Символьный подход. Логический подход. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта.</p> <p>Тема 3. Самые популярные сферы развития ИИ. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.</p> <p>Тема 4. Области применения искусственного интеллекта Известные ИИ-системы. Примеры эффективного применения систем искусственного интеллекта. Финансы. Медицина. Военное дело. Промышленность. Развлечение и игры. Связь с другими науками и явлениями культуры.</p>	4
Б1.О.03	<p><b>Методология и методы научного исследования</b></p> <p><b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Цели, предмет, метод и задачи.</b></p> <p>1. Значение и сущность науки, научного поиска, научных исследований.          2. Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, объекты и субъекты, теоретические положения научных исследований.</p> <p><b>Раздел 2. Методология и методика научных исследований</b></p> <p>2.1. Научное исследование, его сущность и особенности. Необходимость получения научных знаний          2.2. Методологический замысел исследования, его основные этапы и логический порядок его необходимых элементов.</p> <p><b>Раздел 3. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.</b></p> <p>3.1. Основные источники информации. Поиск и сбор научной информации          3.2. Подготовка научного текста. Формирование замысла. Отбор, подготовка, группировка и систематизация материалов. Аннотирование и реферирование</p>	2

Б1.О.04	<p><b>Психология общения</b></p> <p><b>Раздел 1. Теоретические основы психологии общения.</b></p> <p>Проблема общения в психологии и профессиональной деятельности. Понятие и сущность общения. Общение как основа человеческого бытия. Взаимосвязь общения и деятельности. Психологические, этические и социокультурные особенности процесса общения. Общение и социальные отношения. Роли и ролевые ожидания в общении. Личность и общение.</p> <p><b>Раздел 2. Психологические стороны общения</b></p> <p>Общение как коммуникация. Средства, используемые в процессе передачи информации. Языки общения: вербальный, невербальный. Коммуникативная тактика и стратегия. Коммуникативные барьеры. Речевая деятельность. Виды речевой деятельности. Понятие коммуникативной и языковой грамотности. Культура и техника речи в сфере сервиса. Психология речевой коммуникации. Управление впечатлением партнёра по общению. Роль комплимента в общении. Техники ведения беседы. Техники активного слушания. Техники налаживания контакта. Невербальное общение. Основные группы невербальных средств общения: кинесика, просодика, такесика и проксемика. Позы, жесты, мимика. Классификация жестов.</p> <p><b>Раздел 3. Основы делового общения.</b></p> <p>Этика в деловом общении. Понятие этики общения. Общение и культура поведения. Понимание как ближайшая цель общения. Моральные ценности общения. «Золотое правило» этики как универсальная формула общения. Толерантность как принцип культурного общения. Вежливость и формы её проявления. Конфликты в деловом общении. Понятие конфликта. Конфликты: виды, структура, стадии протекания. Предпосылка возникновения конфликта в процессе общения. Стратегия поведения в конфликтной ситуации. Конфликты в личностно – эмоциональной сфере. Правила поведения в условиях конфликта. Предупреждение конфликтов</p>	6
---------	---	---

Б1.О.05	<p><b>Современные проблемы науки и техники</b></p> <p>Понятие науки, основные принципы Предпосылки возникновения и этапы развития науки и ее характерные черты. Объект и предмет науки. Современная наука. Основные концепции. Роль науки в современном обществе. Функции науки. Классификации наук. Наука в структуре общественного сознания. Отличие науки от других форм общественного сознания. Наука и философия. Философские проблемы науки Современная наука. Основные концепции Ка Раймунда Поппера, Томаса Куна, Пола Фейерабенда, Имре Лакатоса. Основные факторы, детерминирующие развитие научного знания теоретизм (Платон, Р. Декарт, Г. Лейбниц, И. Кант и др.); гипотетико-дедуктивизм (Г. Галилей, Дж. Гершель, В. Уэвелл, Р. Карнап, К. Поппер и др.). Экстернализм. Виды экстернализма: экономический (Дж. Бернал, Б. Гессен и др.); социальный (А. Богданов, Д. Лукач и др.); социально-психологический (Т. Кун, М. Полани и др.); философский (Г. Гегель, Э. Гуссерль и др.); культурный (О. Шпенглер, Г. Гачев, М. Фуко и др.). Диалектическая концепция (А. Эйнштейн, М. Борн, М. Планк, И. Т. Фролов, П. П. Гайденок, В. С. Степин и др.). Основные детерминанты развития научного знания Понятие техники. Понятие «техника». Соотношение науки и техники: исторический ракурс. Научная революция XVI-XVII вв. Работы Н. Коперника «Об обращении небесных сфер», И. Ньютона «Математические начала натуральной философии». Революционные открытия (Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей). Рационально-теоретические и экспериментальные методы изучению природы, усовершенствование инструментов и приборов для научных опытов. Новое время - разрыв и сближение науки и техники. Основатель методологии экспериментальной науки Френсис Бэкон Механистическая картина мира - модель объяснения законов мироздания. «Сайентификация» техники и «технизация». Интеграция, взаимопроникновения научного и технического знания, техники и технологий. Технонаука.</p>	2
Б1.О.06	<p><b>Математические методы в исследованиях интеллекта</b></p> <p>Эффективность как наиболее общее свойство любой целенаправленной деятельности. Цель операции. Проблемная ситуация. Эффективность операции. Система как активное средство достижения цели операции. Анализ деятельности системы по критерию «эффективность – стоимость». Показатели эффективности функционирования систем. Классификация показателей. Факторы, определяющие эффективность систем. Методы выявления и измерения предпочтений лица, принимающего решения (ЛПР) Предпочтения и их свойства. Способы выражения предпочтений ЛПР. Оценивание предпочтений. Выявление и измерение предпочтений методами экспертного оценивания. Оценка согласованности мнений экспертов. Энтропийный коэффициент согласия. Коэффициент конкордации Кендалла. Обработка и анализ балльных и точечных оценок. Обработка и анализ попарных сравнений. Определение коэффициентов относительной важности. Решение задач и примеров.</p> <p>Статистические методы обоснования решений Алгоритм принятия решений. Матрица решений. Оценочная функция. Графическая интерпретация поля решений. Критерий принятия решений. Классические критерии. Минимаксный критерий. Критерий Байеса-Лапласа. Критерий Сэвиджа. Решение примеров и задач. Производные критерии. Критерий Гурвица. Критерий Ходжа-Лемана. Критерий Гермейера. Критерий произведений. Область применения. Ограничения. Правила выбора. Учет неопределенностей. Решение примеров и задач.</p>	3

Б1.О.07	<p><b>Нормативно-правовое регулирование профессиональной деятельности</b>  Предмет, цель и задачи, структура изучения дисциплины. Правовые основы общественных отношений в различных областях и их особенности. Понятие и признаки права. Отличие права от иных регуляторов поведения в обществе. Разнообразие подходов к понятию и определению права. Сущность права. Социальное назначение и функции права. Право как регулятор поведения. Право как фактор упорядочения общественных отношений. Право как система распределения прав, обязанностей, полномочий, юридических возможностей. Функции права, связанные с разрешением социальных конфликтов. Право как социальный контроль. Функция правовой охраны общественных отношений. Идеологическая функция права. Легитимационная функция права.</p> <p>Содержание понятий правовой статус, правовое положение, конституционный статус личности. Классификация конституционных прав и свобод человека и гражданина. Права и свободы человека и личности. Гарантии прав и свобод человека в Российской Федерации. Международные документы по правам человека. «Всеобщая декларация прав человека» (1948 г.). Понятие гражданства. Права и обязанности гражданина Российской Федерации. Способы приобретения и утраты гражданства Российской Федерации. Юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности: понятие юридического лица, его признаки.</p>	2
Б1.О.08	<p><b>Методы искусственного интеллекта в образовании</b>  <b>Раздел 1. Введение в искусственный интеллект</b>  1.1. История и направления развития ИИ  1.2. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)  <b>Раздел 2. Базы знаний. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация</b>  2.1. Данные и знания  2.2. Модели представления знаний  2.3. Технология разработки ЭС  2.4. Общение человека с системой ИИ (стратегия получения знаний)</p>	4

Б1.О.09	<p><b>Менеджмент в прикладной информатике</b>  <b>Раздел 1. Теоретические основы менеджмента.</b>  <b>1.1 Методы и принципы управления</b>  Содержание учебного материала. Сущность и содержание методов управления. Классификация методов управления. Организационно - административные методы управления. Экономические методы управления. Социально - психологические методы управления. Самоуправление. Методы стратегического развития современной организации.  <b>1.2 Научные школы и направления теории менеджмента</b>  Понятие менеджмента. Условия, предпосылки и исторические периоды возникновения менеджмента как науки. Функции менеджмента. Методы менеджмента.  <b>1.3 Функции менеджмента</b>  Основные функции управления: планирование, организация, мотивация, координация, контроль. Краткая характеристика содержания каждой функции. Фоновые функции управления: коммуникация, принятие решений, разрешение конфликтов  <b>Раздел 2. Стратегическое управление организацией</b>  <b>2.1. Анализ внешней и внутренней среды организации.</b>  Стратегический подход в управлении. Внешняя среда организации: факторы косвенного воздействия, факторы прямого воздействия. Методы стратегического анализа: STEP-, SWOT-анализа, матрицы BCG.  <b>2.2 Виды стратегий</b>  Стратегия фирмы и ее компоненты. Критерии эффективности стратегии. Эталонные корпоративные стратегии. Стратегии концентрированного роста: улучшение позиции на рынке, развитие продукта, развитие рынка. Стратегии интегрированного роста: вертикальная и горизонтальная интеграция.  <b>2.3. Разработка стратегии развития организации</b>  Сбор информации, анализ и оценка. Проведение анализа и оценки факторов внешней и внутренней среды. Разработка и оценка альтернативных стратегий. Выбор и обоснование стратегии. Определения методов выбора стратегии. Разработка стратегии. Формирование стратегического плана. Реализация стратегии. Осуществление стратегического контроля.</p>	2
Б1.О.10	<p><b>Технологии разработки программного обеспечения</b>  Технология программирования (ТП) - технология разработки программного средства (ПС), включающая все процессы, начиная с момента зарождения идеи этого средства. Результатом применения ТП является программа, действующая в заданной вычислительной среде, хорошо отлаженная и документированная, доступная для понимания и развития в процессе сопровождения. Процесс разработки ПС и методы оценивания продуктов стандартизованы (ISO/IEC 12207, 9126 и др.). Все это способствует повышению эффективности проектирования, разработки, тестирования и оценки качества ПС. Архитектура ПС - это представление ПС как системы, состоящей из совокупности взаимодействующих подсистем. В качестве таких подсистем выступают отдельные программы. Разработка архитектуры является первым этапом упрощения создаваемого ПС путем выделения независимых компонент. Метод восходящей разработки заключается в следующем. Сначала строится модульная структура программы в виде дерева.</p>	5



Б1.О.11	<p><b>Модели и методы анализа больших данных</b></p> <p>Данные и модели их представления. Системы поддержки принятия решений интеллектуального анализа данных (СПП ИАД). Алгебра матриц как аналитическая основа решения задач ИАД. Функции многих переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремумов применительно к квадратичным формам. Типы шкал. Допустимые преобразования в шкалах. Проверка истинности утверждений. Выборка. Числовые характеристики распределений.</p> <p>Простые и сложные признаки и способы оценки их информативности. Алгоритмы поиска систем информативных признаков. Матрица объект-признак и её статистические характеристики. Проблема сжатия данных. Разнотипные данные и методы их обработки. Поиск логических закономерностей. Методы классификации и прогнозирования. Задачи кластерного анализа. Иерархические и итеративные методы кластеризации. Особенности кластеризации в качественных и количественных шкалах. Кластеризация 1 2 38 41 данных по матрице объект-признак и матрице связи. Компонентный и факторный анализ. Назначение. Сходство и различие. Применение к задачам ИАД.</p>	5
Б1.О.12	<p><b>Цифровизация государственного управления</b></p> <p>Особенности современного общества. Роль информации в современном обществе и необходимость ее обработки и анализа. Управление информационными потоками как метод социального управления. Информация как инструмент борьбы. Тенденции цифровизации общества и ее последствия. Роль цифровых технологий в информационно-аналитическом обеспечении современной реформы государственного и муниципального управления Информационно-аналитическое обеспечение современной реформы государственного и муниципального управления на основе проблемной диагностики. Цифровые технологий в информационно-аналитическом обеспечении современной реформы государственного и муниципального управления Анализ и диагностика как выявление и оценка проблем. Проблемы общества и проблемы государственного управления. Проблемные зоны. Формулировка, оценка, ранжирование проблем. Системные принципы и пути решения проблем государственного управления Аналитическая деятельность в структуре государственного и муниципального управления; Предмет и основные понятия информационно аналитической деятельности. Особенности работы аналитика в современных условиях</p>	2

Б1.О.13	<p><b>Информационная безопасность</b></p> <p>Основные понятия информационной безопасности. Классификация угроз. Классификация средств защиты информации. Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты. Программные и программно-аппаратные методы и средства обеспечения информационной безопасности. Введение в основы современных шифров с симметричным ключом. Модульная арифметика. Сравнения и матрицы. Традиционные шифры с симметричным ключом. Алгебраические структуры. Поля. Усовершенствованный стандарт шифрования (AES — Advanced Encryption Standard). Простые числа. Квадратичное сравнение. Криптографическая система RSA. Криптосистемы. Простые криптосистемы. Шифрование методом замены (подстановки). Одноалфавитная подстановка. Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка. Таблицы Вижинера. Многоалфавитная одноконтурная монофоническая подстановка. Многоалфавитная многоконтурная подстановка. Шифрование методом перестановки. Простая перестановка. Перестановка, усложненная по таблице. Перестановка, усложненная по маршрутам. Шифрование методом гаммирования. Шифрование с помощью аналитических преобразований. Комбинированные методы шифрования. Стандарты шифрования. Стандарт шифрования данных Data Encryption Standard. Режимы работы алгоритма DES. Алгоритм шифрования данных IDEA. Общая схема алгоритма IDEA.</p>	7
Б1.О.14	<p><b>Управление проектами в области искусственного интеллекта</b></p> <p>1. История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. 2. Понятие проекта. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. 3. Жизненный цикл и фазы проекта. 4. Участники и организационная структура управления проектами. Взаимодействие участников проекта. Виды организационных структур. 5. Критерии успехов и неудач проекта. Примеры успешных и неудачных проектов. Особенности проектов в области искусственного интеллекта. 6. Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. 7. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. 8. Функции управления проектами. 9. Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании.</p>	4
Б1.О.15	<p><b>Интеллектуальные информационно аналитические системы</b></p> <p><b>Раздел 1. Технологии сбора и хранения данных в ИАС</b></p> <p>1.1 Технологии извлечения, преобразования и загрузки данных 1.2 Концепции организации хранения данных 1.3 Неопределенность входных данных.</p> <p><b>Раздел 2 Архитектура ИАС.</b></p> <p><b>Применение методов искусственного интеллекта в ИАС.</b></p> <p>2.1 OLAP-системы 2.2 Задачи Data mining 2.3 Модели данных информационного хранилища</p> <p>2.1 Нечеткая логика и нечеткие множества в задачах ИАС 2.2 Применение генетических алгоритмов 2.3 Интеграция экспертных систем</p>	3

Б1.О.16	<p><b>Статистический анализ и прогнозирование с использованием пакетов прикладных программ</b></p> <p>Содержание темы: Типы данных: числовые, текстовые, изображения, категориальные, порядковые категориальные, временные ряды, панельные данные. Разница между временными рядами, объектами, набором объектов, панельными данными. Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».</p> <p>Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование. Математическая статистика: общие сведения. Содержание темы: Роль в анализе данных, что описывают данные, какую информацию можно извлечь из них, цель использования, условия применения, ограничения и т.п. Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».</p> <p>Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование. Выборочные характеристики и их свойства. Содержание темы: Оценка выборочных параметров. Описательная статистика (среднее, дисперсия, стандартное отклонение, мода, медиана, асимметрия, эксцесс и т.д.). Законы распределения (нормальное распределение и его свойства; распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера, биномиальное распределение и др.). Проверка гипотез на нормальность распределения. Выборки: природа данных, смещенные и несмещенные выборки. Масштабирование, центрирование, нормализация / стандартизация данных. Логарифмирование данных выборок: возможности и проблемы. Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».</p>	5
Б1.О.17	<p><b>Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных</b></p> <p><b>Раздел 1. Аналитические информационные системы.</b></p> <p>1.1. Данные. 1.2. Преобразование информации. 1.3. Основные методы аналитики. 1.4. Состав и структура аналитических информационных систем. 1.5. Задачи аналитических информационных систем.</p> <p><b>Раздел 2. Хранилища данных.</b></p> <p>2.1. Хранилища данных. 2.2. Архитектура хранилищ данных. 2.3. Модель хранилища данных. 2.4. Жизненный цикл хранилищ данных. 2.5. Модель темпоральных (временных) данных в хранилищах данных. 2.6. Многомерное моделирование в хранилищах данных. 2.7. Физическая модель хранилища данных. 2.8. Метаданные в хранилищах данных. 2.9. Запросы к хранилищам данных. 2.10. Настройка производительности запросов к хранилищам данных. 2.11. Проектирование кубов данных.</p>	3
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Б1.В.01.01	<p><b>Технологии разработки Web-сервисов</b></p> <p>Примеры проектов с использованием веб - сервисов. Поставляемое для SOA межплатформенное программное обеспечение. IBM: WebSphereProductSuite; Hewlett – Packard: penView; Microsoft: .NET; Python: Flask; Oracle: FusionMiddleware; SAP: NetWeaver. Основные требования к модели SOA. Проблемы разработки: организационные, экономические, ресурсные, технические. Ошибки в SOA - проектах. Технология MSWebAPI. Протокол обмена REST (Representational State Transfer — передача презентационных состояний). Разработка клиентских приложений для доступа к службе. Публикация сервисов WebAP на хостинге Somee.</p>	4

Б1.В.01.02	<p><b>Облачные технологии обработки и хранения информации</b>  <b><u>Раздел 1. Облачные вычисления.</u></b>  Тема 1.1. История возникновения облачных вычислений  Тема 1.2. Создание учетной записи PREZI.COM  Тема 1.3. Сущность облачных технологий  Тема 1.4. Знакомство с ресурсом PREZI.COM  Тема 1.5. Сервис Dropbox  Тема 1.6. Работа с фреймами и кадрами в PREZI.COM  Тема 1.7. Хранилище файлов от Windows Live SkyDrive  Тема 1.8. Страница Your Prezis портала PREZI.COM.  Тема 1.9. Сервис Minus  Тема 1.10. Работа с изображениями Minus  Тема 1.11. Хранилище файлов от Wuala  Тема 1.12. Работа с изображениями Wuala</p> <p><b><u>Раздел 2. Основные сервисы облачных технологий.</u></b>  Тема 2.1. Хранилище файлов Google Drive  Тема 2.2. Создание аккаунта в Google office  Тема 2.3. Хранилище файлов от Яндекс (Яндекс Диск)  Тема 2.4. Вставка объектов в Google документ  Тема 2.5. Сервис Google документы  Тема 2.6. Знакомство с online - сервисами  Тема 2.7. Сервис DocMe  Тема 2.8. Работа с таблицами DocMe.  Тема 2.9. Сервис Google презентация  Тема 2.10. Комбинированные гистограммы в Google  Тема 2.11. Сервис ThinkFree Online  Тема 2.12. Круговые диаграммы в Google  Тема 2.13. Сервис SumoPaint  Тема 2.14. Лепестковая диаграмма в Google</p>	4
Б1.В.01.03	<p><b>Наукометрия</b>  <b>Раздел 1. Наукометрические показатели в международных базах научного цитирования. Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary. Поддержка исследований через научные фонды.</b>  Определение библиометрии и наукометрии  1.2. Создание индекса цитирования  1.3. Расчет импакт-фактора и дополнительных индексов в Web of Science и Scopus  1.4. Сравнение различных областей знания в рейтингах Web of Science и Scopus, квартили, децили  1.5. Сроки прохождения публикаций в международных журналах  Раздел 2. Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary  2.1. Общее представление о Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)  2.2. Список журналов рекомендуемых ВАК РФ  2.3. Выбор журналов для публикации научных результатов  2.4. Выбор конференции для публикации научных результатов  Раздел 3. Поддержка исследований через научные фонды  3.1. Основные фонды поддержки исследований  3.2. Российский фонд фундаментальных исследований  3.3. Российский научный фонд  3.4. Фонд содействия инновациям  3.5. Совет по грантам президента РФ</p> <p><b>Раздел 2. Возможности научных социальных сетей. Структура и содержание научной работы. Основы системы компьютерной верстки TeX.</b>  4.1. Научная социальная сеть ResearchGate  4.2. Научная социальная сеть Google Scholar  Раздел 5. Структура и содержание научной работы  5.1. Основные разделы научной статьи  5.2. Основные разделы магистерской диссертации  Раздел 6. Основы системы компьютерной верстки TeX  6.1. Настройка окружения для работы с TeX  6.2. Параграфы, списки и начертание символов  6.3. Математические символы и операторы  6.4. Изображения и таблицы  6.5. Ссылки и библиография  6.6. Работа с шаблонами  6.7. Создание сложных документов</p>	4

Б1.В.01.04	<p><b>Качество программного обеспечения</b>  <b>Раздел 1. Модель СММ. Стандартный процесс разработки программных изделий. Жизненный цикл программного изделия.</b>  Пятиуровневая модель совершенствования потенциальных возможностей (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости. Оценивание уровня зрелости организации. 2 Стандартный процесс разработки программных изделий Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО). Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса. 3 Жизненный цикл программного изделия Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Боэма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.</p> <p><b>Раздел 2. Планирование разработки ПО. Обеспечение качества ПО. Метрическая программа процесса и ее реализация. Отслеживание хода выполнения проектов ПО</b>  Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования. 5 Обеспечение Качество ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структур- качества ПО ный анализ качества ПО. 6 Метрическая программа процесса и ее реализация Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты. 7 Отслеживание хода выполнения проектов ПО Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана.</p>	4
Б1.В.01.05	<p><b>Тестирование программного обеспечения</b>  <b>Раздел 1. Основы тестирования. Место тестирования в жизненном цикле (ЖЦ) разработки ПО. Статические методы.</b>  1 Основы тестирования 2 Место тестирования в жизненном цикле (ЖЦ) разработки ПО 3 Статические методы</p> <p><b>Раздел 2. Методы проектирования тестов. Управление тестированием.</b>  Инструментальные средства поддержки тестирования  4 Методы проектирования тестов 5 Управление тестированием</p>	3

ФТД.В.01	<p><b>Управление командой ИТ-разработчиков</b></p> <p>Сетевой график позволяет по заданным значениям длительностей работ найти критические работы проекта и его критический путь. Тема 1.1. Планирование задач средствами Microsoft Office Project Рабочая область предназначена для отображения выбранного представления. Она может содержать таблицы, диаграммы, графики, формы и используется как для просмотра, так и для редактирования данных проекта. Тема 1.2. Цели ИТ-стратегии, ее связь с бизнесом, ожидаемые результаты Стратегическое управление развитием ИТ на предприятии нацелено на удовлетворение информационных потребностей бизнеса и его основной деятельности, а также на создание новых конкурентных преимуществ в условиях возрастающих требований рынков и социальной среды. Тема 1.3. Документальное оформление ИТ-стратегии Разработка ИТ-стратегии представляет собой сложный инвестиционный проект, выполнение которого должно быть надлежащим образом организовано и документировано. Тема 1.4. Текущее состояние ИТ-инфраструктуры на предприятии. Все методы направлены на выяснение сильных и слабых сторон существующего состояния информационных систем, но, главным образом, на идентификацию приоритетных направлений их развития. Тема 1.5. Управление портфелем ИТ-проектов Составным элементом разработки ИТ-стратегии является формирование программы (плана реализации) ИТ-проектов. Соответствующий процесс в рамках реализации ИТ-стратегии обычно обозначается как управление портфелем ИТ-проектов (Portfolio Management).</p>	2
----------	---	---

#### *5.4 Программы практик*

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики.

##### **Типы учебной практики:**

Учебная практика (проектная);

##### **Типы производственной практики:**

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности;

Производственная (преддипломная) практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

Объем практик каждого типа установлен в учебном плане.

Результаты обучения по практикам, установлены в программах практик (фонды оценочных средств) и соотнесены с установленными в разделе 3 программы бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Практики могут проводиться в структурных подразделениях Университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья обучающихся и требования по доступности.

Программы практик представлены в печатном виде на выпускающей кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета

#### *5.5 Программа Государственной итоговой аттестации обучающихся*

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:  
выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) подготовки «Искусственный интеллект и программирование».

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации обучающихся представлена в печатном виде на кафедре, в электронном виде – на официальном сайте Университета.

### *5.6 Оценочные материалы*

Оценочные материалы формируются в соответствии с «Положением о формировании фонда оценочных средств» и включают в себя:

фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике;

фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в виде приложения к рабочим программам дисциплин (модулей), практик, программе государственной итоговой аттестации.

### *5.7 Методические материалы*

Методические материалы формируются в целом по образовательной программе и (или) по отдельным дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации и включают: методические рекомендации по изучению дисциплины и (или) методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся и (или) методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) и (или) другие методические материалы, предусмотренные рабочими программами.

## **6 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### *6.1 Кадровое обеспечение*

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

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратура 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 (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), 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). К образовательной деятельности привлекаются докторов наук, профессоров 7 человек, кандидатов наук, доцентов 13 человек, старших преподавателей 6 человек (77% имеют ученую степень и/или звание).

## *6.2 Материально-техническое обеспечение*

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

Помещения Университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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 Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

## *6.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса*

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание всех учебных дисциплин (модулей) представлено в сети «Интернет» или локальной сети образовательного учреждения по адресам <http://www.rgunh.ru/index.php/bibl>, <http://ebs.rgunh.ru/>, [www.lib.rgunh.ru](http://www.lib.rgunh.ru)

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета 0,25 экземпляра каждого из изданий в рабочих программах дисциплин, практик на одного обучающегося числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящих соответствующую практику

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе применения дистанционных образовательных технологий к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся. Социокультурная среда Университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций студентов.

Целью воспитания студентов в Университете является обеспечение оптимальных условий для разностороннего развития личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, гражданской



ответственностью, способного к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству.

Цель обуславливает следующие основные задачи воспитательной деятельности:

- приобщение студенчества к общечеловеческим ценностям, национальным устоям;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание студентов в духе академической корпоративности и солидарности, профессиональной чести и научной этики;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания.

Направления воспитательной деятельности находят своё выражение в конкретных видах воспитательной работы.

Учебный процесс в целом, каждая дисциплина в отдельности нацелены на решение воспитательных задач, которые имеют свою социально-возрастную специфику на разных стадиях реализации образовательных программ.

Общение студентов с преподавателем, начавшись на занятиях, получает естественное продолжение во внеучебной работе. Огромное значение в плане личностного и профессионального становления будущих специалистов имеют различные внеаудиторные формы научно-образовательной деятельности: научные общества, клубы, секции.

Преподаватель играет ключевую роль как в обучении студента и усвоении им профессиональных умений и навыков, так и в самом процессе вхождения студента в академическое сообщество. Адаптация первокурсников к условиям обучения в Университете является одной из важнейших учебно-воспитательных проблем, поскольку стресс, естественно возникающий при вхождении абитуриентов в незнакомую среду, негативно сказывается на успеваемости первокурсников. В немалой степени влияет на это и несформированность учебных коллективов, что также требует направленного социально-психологического воздействия. В этой связи особое значение приобретает институт кураторов, оказывающих помощь студентам в освоении навыков учебного труда, решении их психологических проблем, знакомящих их с традициями и нормами жизни в Университете. Одновременно, работа кураторов становится и первым шагом на пути к корпоративному воспитанию студентов.

Другими формами воспитания являются ознакомительные экскурсии для студентов-первокурсников, посвящение в студенты, проведение обще академических и факультетских праздников.

Воспитательная работа немыслима без участия в ней самих студентов. Современное студенческое самоуправление является условием реализации творческой активности и самостоятельности, реальной формой студенческой демократии и средством социально-правовой самозащиты студентов.

Проведение культурно-массовых и спортивных мероприятий призвано решать самый широкий спектр задач – от духовно-нравственного и эстетического до физического и экологического воспитания. Кроме того, организация студенческого досуга является эффективным средством профилактики правонарушений и асоциального поведения. В этом виде деятельности в Университете уделяется больше внимания развитию сети малых форм (преимущественно камерных мероприятий, лекториев, клубов), ориентированных на самые разные целевые группы в среде студенчества. При этом сравнительно немногочисленные, но тщательно продуманные и подготовленные крупномасштабные акции выполняют роль ориентиров для дальнейшего развития воспитательной работы.

Эффективность воспитательной работы в Университете определяется следующими условиями:

- наличие методического обеспечения и нормативной базы, регламентирующей деятельность подразделений, должностных лиц и всех участников воспитательного процесса;

- наличие организационной структуры управления воспитательной деятельностью, обеспечивающей четкое взаимодействие между всеми участниками воспитательного процесса и принятие решений на основе анализа достоверной информации, поступающей по каналам обратной связи;

- наличие студенческой профсоюзной организации и других органов студенческого самоуправления, формирующих среду социального, интеллектуального и профессионального творчества студентов;

- наличие материально-технической базы и финансового обеспечения воспитательной работы.

Средствами воспитания выступают личный пример и авторитет преподавателя, традиции и ценности академического сообщества, гуманистический характер вузовской среды.

Исходным пунктом построения программы воспитания студентов является забота о качестве научно-педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава. Воспитательная миссия преподавателя проявляется в неукоснительном соблюдении правовых и нравственных норм, правил поведения и внутреннего распорядка, следовании принципам профессиональной и научной этики. Демонстрируя приверженность традициям и ценностям академического сообщества, преподаватель способствует их усвоению самими студентами, осознанию ими своей принадлежности к профессиональному сообществу.

Значительное влияние на личностное и профессиональное становление будущего специалиста оказывает академическая среда. Важнейшими ее компонентами являются история, традиции и ритуалы как символическое выражение причастности к академическому братству, духовно-нравственный климат в коллективе (доминирующие идеалы, нормы и правила взаимоотношений, уровень психологической комфортности и социальной защищенности), внешнее и внутреннее оформление, материально-техническое оснащение университета.

## **8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

В соответствии с ФГОС ВО, федеральными и локальными нормативными документами оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, периодичность и порядок проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются «Положением об организации текущего контроля знаний и промежуточной аттестации студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (Университет Вернадского)».

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

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата 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 иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **9 РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ**

Образовательная программа, разработанная в форме комплекта документов, обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Обновление образовательной программы происходит ежегодно путем актуализации учебных планов, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации до начала учебного года.