

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика.

Руководитель ОПОП

«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.А. Романов
(И.О. Фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой

«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.А. Романов
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Начальник учебного управления

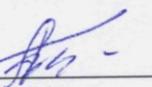
«11» 10 2021 г.


(подпись)

И.В. Горбачев
(И.О. Фамилия)

Начальник управления лицензирования, аккредитации и качества образования

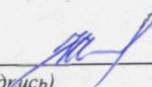
«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.В. Тамьяров
(И.О. Фамилия)

Руководитель УГНП

«11» 10 2021 г.


(подпись)

К.В. Святков
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1 Назначение образовательной программы	7
1.2 Нормативные документы.....	7
1.3 Перечень сокращений	7
Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	8
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников	8
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО	8
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	8
3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки.....	9
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	10
3.3 Объем образовательной программы	10
3.4 Формы обучения.....	10
3.5 Срок получения образования	10
Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	27
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.....	27
5.2 Типы практики	27
5.3 Матрица соответствия компетенций	27
5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы.....	31
Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	34
6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры	34
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.	35
6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.....	35
6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.....	36
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.....	36
Приложение А Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой	38
Приложение Б Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры	39

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика» разработана в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1043.

Основная профессиональная образовательная программа разработана совместно с юридическими лицами, чья деятельность связана с разработкой и/или использованием систем искусственного интеллекта:

- АО «Белл Интегратор»;
- АО «Ульяновский научно-исследовательский институт авиационной технологии и организации производства»;
- ООО «РитейлДрайвер»;
- ООО "Чебоксарский инжиниринговый центр высоких технологий";
- ООО «Медиасофт»;
- ООО «Зебрейнс»;
- ООО "Трумашин";
- ООО «РИТГ».

Разработанная основная образовательная программа магистратуры ориентирована на область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика».

В соответствии моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта использована траектория компетенций по разработке систем искусственного интеллекта.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Программа магистратуры реализуется в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Срок получения образования по программе магистратуры в очной форме составляет 2 года.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Структура программы магистратуры соответствует требованиям ФГОС.

Программа магистратуры обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

В программе магистратуры выделена обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 % общего объема программы магистратуры.

Программой магистратуры установлены универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного

обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н) и 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.

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации программы магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда организации дополнительно обеспечивает:

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

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

УлГТУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

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

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Квалификация педагогических работников организации соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и

профессиональных стандартах.

Не менее 70 % 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), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % 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), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 % 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень кандидата технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Регулярно проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры, в рамках которой обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников организации.

Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение образовательной программы

Образовательная программа - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1043..

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №932 (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.
- Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта, подготовленной в рамках Соглашения от 1609.2021 №075-15-2021-923 о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект»

1.3 Перечень сокращений

з.е.	зачетная единица
УК	универсальная компетенция
ОПК	общепрофессиональная компетенция
ОПОП	основная профессиональная образовательная программа
ОТФ	обобщенная трудовая функция

ПД	профессиональная деятельность
ПК	профессиональная компетенция
ПС	профессиональный стандарт
ПООП	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки <u>09.04.04 Программная инженерия</u>
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки <u>09.04.04 Программная инженерия</u>

Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: *научно-исследовательский*.

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

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО, приведен в Приложении А. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, представлен в Приложении Б.

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	связь, информационные и коммуникационные технологии
Типы задач профессиональной деятельности	научно-исследовательский

Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	программное обеспечение

Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ,

РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия программа (направленность, профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика ориентирована на *научно-исследовательский* тип задач профессиональной деятельности выпускников.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3 Объем образовательной программы

Объем образовательной программы: 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

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

3.4 Формы обучения

Формы обучения: очная

3.5 Срок получения образования

Срок получения образования, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

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

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 0,5 года по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При этом срок получения образования по программе магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, определяется на основании соответствующего положения УлГТУ, при этом сокращение срока получения высшего образования по образовательной программе реализуется путем зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии), и (или) путем повышения темпа освоения образовательной программы.

Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

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

4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции, представленные в таблице 4.1:

Таблица 4.1

Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 УК-1 Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1 Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2 Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2 Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2 Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	ИД-1 УК-4 Знает основные понятия и категории современного русского языка и

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4 Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4 Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5 Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5 Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6 Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6 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, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6 Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик

4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные

компетенции, представленные в таблице 4.2:

Таблица 4.2

Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	ИД-1 _{ОПК-1} Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-1} Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
	ИД-3 _{ОПК-1} Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	ИД-1 _{ОПК-2} Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ИД-3 _{ОПК-2} Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p>	ИД-1 _{ОПК-3} Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ИД-2 _{ОПК-3} Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p>	ИД-1 _{ОПК-4} Знать: новые научные принципы и методы исследований
	ИД-2 _{ОПК-4} Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ИД-3 _{ОПК-4} Владеть: навыками применения новых научных

	принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИД-1 <small>ОПК-5</small> Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2 <small>ОПК-5</small> Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-3 <small>ОПК-5</small> Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;	ИД-1 <small>ОПК-6</small> Знает информационные технологии для использования в практической деятельности.
	ИД-2 <small>ОПК-6</small> Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения.
	ИД-3 <small>ОПК-6</small> Имеет навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	ИД-1 <small>ОПК-7</small> Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ИД-2 <small>ОПК-7</small> Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ИД-3 <small>ОПК-7</small> Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИД-1 <small>ОПК-8</small> Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
	ИД-2 <small>ОПК-8</small> Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	ИД-3 <small>ОПК-8</small> Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов

4.1.3 Компетенции, формирующие способность осуществлять профессиональную

деятельность, в том числе профессиональные

Программа магистратуры устанавливает следующие компетенции, представленные в таблице 4.3:

Таблица 4.3

Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
УКи-7 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
	ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности
	ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
	ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
	ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
	ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
	ИД-2 ОПКи-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и

создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	методов исследования
ОПКи-11 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 <small>опКи-11</small> Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
	ИД-2 <small>опКи-11</small> Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
ОПКи-12 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 <small>опКи-12</small> Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
	ИД-2 <small>опКи-12</small> Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью
	ИД-3 <small>опКи-12</small> Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством
	ИД-4 <small>опКи-12</small> Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
	ИД-5 <small>опКи-12</small> Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
	ИД-6 <small>опКи-12</small> Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

	ИД-7 <small>ОПКи-12</small> Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 <small>ПК-1</small> Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	ИД-2 <small>ПК-1</small> Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 <small>ПК-2</small> Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
	ИД-2 <small>ПК-2</small> Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 <small>ПК-3</small> Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ИД-2 <small>ПК-3</small> Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 <small>ПК-4</small> Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
	ИД-2 <small>ПК-4</small> Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 <small>ПК-5</small> Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
	ИД-2 <small>ПК-5</small> Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
	ИД-3 <small>ПК-5</small> Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию	ИД-1 <small>ПК-6</small> Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе

комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
	ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и (или) сферах профессиональной деятельности, установленных п. 2.1 настоящей образовательной программы, и (или) решать задачи профессиональной деятельности, установленные п. 2.3 настоящей образовательной программы. Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности представлено в таблице 4.4:

Таблица 4.4

Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности				
Научно-исследовательский				
Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информации	Программное обеспечение	УКи-7 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта,	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	06.003 Архитектор программно-обеспечения
			ИД-2 УКи-7	06.017

ной системы	разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	Руководитель разработки программного обеспечения
		ИД-3 <small>УКи-7</small> Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
		ИД-4 <small>УКи-7</small> Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	
		ИД-5 <small>УКи-7</small> Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	
		ИД-6 <small>УКи-7</small> Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и	

	<p>средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПКи-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
	<p>ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>ОПКи-10 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного</p>	<p>ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения</p>
	<p>ИД-2 ОПКи-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p>

интеллекта и методы исследований	
<p>ОПКи-11</p> <p>Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1 ОПКи-11</p> <p>Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 ОПКи-11</p> <p>Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>ОПКи-12</p> <p>Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и</p>	<p>ИД-1 ОПКи-12</p> <p>Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга,</p>

внедрению систем искусственного интеллекта	проектирования и аудита информационных систем различных классов
	ИД-2 <small>ОПКи-12</small> Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью
	ИД-3 <small>ОПКи-12</small> Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством
	ИД-4 <small>ОПКи-12</small> Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
	ИД-5 <small>ОПКи-12</small> Управляет проектами по созданию (модификации)

	<p>программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>
	<p>ИД-6 <small>ОПКи-12</small> Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p>
	<p>ИД-7 <small>ОПКи-12</small> Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p>
<p>ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</p>
	<p>ИД-2 <small>ПК-1</small> Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от</p>

искусственного интеллекта	особенностей предметной области
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем

КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ искусственного интеллекта	искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
	ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
	ИД-3 ПК-5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных	ИД-1 ПК-6 Осуществляет руководство проектом по построению

	<p>систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p>комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>
<p>ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>	<p>ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>	
<p>ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p>ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	
	<p>ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для</p>	

		решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
--	--	--

Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Объем обязательной части образовательной программы

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

5.2 Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская;

- преддипломная.

5.3 Матрица соответствия компетенций

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана

Индекс	Наименование дисциплины
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.12	Наукометрия
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.12	Наукометрия
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
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;
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных

	технологий, для решения профессиональных задач;
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта

Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УКи-7	Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- аннотации рабочих программ;
- учебно-методическое обеспечение дисциплин (включая рабочие программы дисциплин (модулей));
- учебно-методическое обеспечение практик (включая программы практик);
- учебно-методическое обеспечение государственной итоговой (итоговой) аттестации (включая программу ГИА).

5.4.1 Учебный план

Учебные планы подготовки магистров по образовательной программе магистратуры «*Программные системы, сервисы и платформы*» по направлению подготовки *09.04.04 Программная инженерия* по всем реализуемым формам обучения являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

В рамках обязательной части Блока 1 программы магистратуры реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б1.О.12	Наукометрия
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа

В рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 программы магистратуры, реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР

Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика

В рамках образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) и элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) в порядке, установленном локальным нормативным актом УлГТУ. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Индекс	Наименование дисциплины
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Общая продолжительность каникул в течение учебного года составляет:

при продолжительности обучения в течение учебного года более 39 недель - не менее 7 недель и не более 10 недель;

при продолжительности обучения в течение учебного года не менее 12 недель и не более 39 недель - не менее 3 недель и не более 7 недель.

при продолжительности обучения в течение учебного года менее 12 недель - не более 2 недель.

5.4.2 Календарный учебный график

В календарном учебном графике отражена последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию, каникулы (см. календарный учебный график в приложении).

5.4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплин (модулей) является неотъемлемой частью ОПОП.

Содержание рабочей программы дисциплины определяется Положением об основной профессиональной образовательной программе высшего образования в Ульяновском государственном техническом университете.

Краткая характеристика дисциплин, содержание, формируемые компетенции, виды промежуточной аттестации и трудоемкость дисциплины представлены в аннотациях к каждой рабочей программе дисциплины.

5.4.4 Программы практик

Программы практик являются неотъемлемой частью ОПОП.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

- учебная практика (тип практики: ознакомительная; способ проведения практики: стационарная; форма проведения практики: дискретно);
- производственная практика (тип практики: научно-исследовательская; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно);
- производственная практика (тип практики: преддипломная практика; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно).

Для каждой практики разработана соответствующая программа практики.

5.4.5 Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации

Государственная итоговая (итоговая) аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственной итоговой (итоговой) аттестацией по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия предусмотрено выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Форма выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация.

Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя:

- общесистемные требования;
- требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению;
- требования к кадровым условиям реализации;
- требования к финансовым условиям реализации;
- требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

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

6.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УлГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории УлГТУ, так и вне ее.

6.1.3 Электронная информационно-образовательная среда УлГТУ обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

6.1.4 В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации программы магистратуры ЭИОС УлГТУ обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

6.1.5 Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами

информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

6.1.6 Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.7 Программа магистратуры реализуется в том числе в сетевой форме.

6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

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

6.2.2 Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС. Наряду с этим используются виртуальные аналоги оборудования.

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

6.2.4 Наряду с этим в образовательном процессе используются печатные издания. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

6.2.6 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

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

6.3.2 Квалификация педагогических работников УлГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и в профессиональных стандартах.

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

6.3.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников УлГТУ,

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

6.3.5 Не менее 60 процентов численности педагогических работников УлГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности УлГТУ 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).

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

6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1 Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат.

6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.5.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой УлГТУ принимает участие.

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

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

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

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

09.04.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2022/2023

Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Дополнения и изменения к общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

Исключить из п. 1.2. Нормативные документы Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301, в связи с тем, что НПА утратил свою силу.

Ввести п. 1.2. Нормативные документы Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 в связи с вступлением в силу данного НПА.

2. Дополнения и изменения к рабочим программам дисциплин

Наименование дисциплины	Вносимые дополнения и изменения
Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п.8: 1. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкаръ. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-

	<p>8114-9690-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198599 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под редакцией В. А. Смагина и А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-4006-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126938 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Волк В.К. Базы данных : учебное пособие. Ч.1. Проектирование и программирование / В.К. Волк ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Курганский государственный университет ; [науч. ред. В.А. Симахин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. URL: http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/5161</p> <p>4. Волк В.К. Базы данных : учебное пособие. Ч.2. Администрирование / В.К. Волк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет ; [науч. ред. В.А. Симахин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. - 127, [1] с. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-4217-0440-9. URL: http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/4804</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корюнова. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 40 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf</p>
Анализ многомерных данных	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография /</p>

В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2962-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169211> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/111.pdf>

3. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120063> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165064> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Заменить литературу в п. 9:

1. Применение методов интеллектуального анализа данных и процессов: практикум / сост. Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 51 с.

2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

	<p>система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. 2. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170653 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Нечеткие системы и мягкие вычисления. Промышленные применения. Fuzzy Technologies in the Industry (FTI-2017): Первая Всероссийская научно-практическая конференция (Россия, г. Ульяновск, 14-15 ноября, 2017 г.): сборник научных трудов. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 406 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/111.pdf 4. Прогнозирование временных рядов: нечеткие модели / Т. В. Афанасьева, А. М. Наместников, И. Г. Перфильева, А. А. Романов, Н. Г. Ярушкина; под науч. ред. Н.Г. Ярушкиной. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 145 с. http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/192.pdf <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кувайскова, Ю. Е. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-9795-1826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165092 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<p>Проектирование</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p>

интеллектуальных прогностических систем	<p>1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 220 с.</p> <p>2. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120063 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165064 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
Обработка больших данных в предиктивной аналитике	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

	<p>https://e.lanbook.com/book/167404 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168869 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. — Ульяновск: УЛГТУ, 2014». URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf</p>
Интеллектуальные САПР	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168620 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6473-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147337 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. — Ульяновск: УЛГТУ, 2014». URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf</p>

<p>Интеллектуальные информационные системы</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160142 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.. 2. Данилов, В. В. Проектирование искусственных нейронных сетей : методические указания / В. В. Данилов. — Донецк : ДонНУ, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179954 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цуриков, А. Н. Моделирование и обучение искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. Н. Цуриков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-88814-867-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140610 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<p>Методология научного познания</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стрельцова, Е. Д. Методология научных исследований. Математическое моделирование как метод научного познания : учебное пособие / Е. Д. Стрельцова. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-9997-0610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180935 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Тронин, Вадим Георгиевич Методология научных исследований : учебное пособие / В.Г. Тронин, А.Р. Сафиуллин. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 86 с URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/93.pdf

	<p>Заменить литературу в п. 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стрельцова, Е. Д. Методология научных исследований. Математическое моделирование как метод научного познания : учебное пособие / Е. Д. Стрельцова. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-9997-0610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180935 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Гутова, С. Г. Основные вопросы теории и методологии научного познания : учебное пособие / С. Г. Гутова, Н. Н. Самохина. — Нижневартовск : НВГУ, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-00047-570-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208148 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<p>Международная профессиональная коммуникация</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>Английский язык</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гунина, Н. А. Профессиональное общение на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов первого курса очного и заочного отделений, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Н. А. Гунина, Е. В. Дворецкая, Л. Ю. Королева, Т. В. Мордовина. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с. URL: http://tstu.ru/book/elib3/mm/2016/gunina/ 2. Дмитренко Н.А. Английский язык. Engineering sciences [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Дмитренко, А.Г. Серебрянская. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 113 с. — 978-5-9905471-2-4. URL: http://www.iprbookshop.ru/65782.html 3. Мильруд, Р.П. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.П. Мильруд, Л.Ю. Королева. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с.

URL:

http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Milrud_1.exe
4. Mastering English. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. :

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 с. — 978-5-9227-0669-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66831.html>

5. Mastering English. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с. — 978-5-9227-0670-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66832.html>

Немецкий язык

1. Седова, О. В. Немецкий язык для магистрантов : учебное пособие / О. В. Седова. —

Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. — 100 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/189944> (дата обращения:

08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Плисенко, А. А. Деловой немецкий язык : учебное пособие / А. А. Плисенко, Е. В.

Авдосенко, С. Скотт. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 160 с. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/217163> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Французский язык

1. Морозкина, Л. Г. Французский язык: практикум : учебное пособие / Л. Г.

Морозкина, Е. С. Лапшова. — Самара :

Самарский университет, 2021. — 142 с. — ISBN 978-

5-7883-1681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/257003> (дата

	<p>обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Деловой иностранный язык (французский) : учебно-методическое пособие / составители И. И. Гнутова, Т. М. Черноусова. — 2-е изд., исправ. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171728 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Жемчугова, Ю. В. Практикум по переводу с русского языка на английский и с английского языка на русский : учебное пособие / Ю. В. Жемчугова. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199745 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
Технологическое предпринимательство	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/148472. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/169312 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Передерий, В. Г. Менеджмент инноваций : учебное пособие / В. Г. Передерий, Н. В.</p>

	<p>Напхоненко. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 135 с. — ISBN 978-5-9997-0593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/180924 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Управление проектами в области искусственного интеллекта</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Абзалилова, Л. Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука : учебное пособие / Л. Р. Абзалилова. — Казань : КНИТУ, 2013. — 152 с. — ISBN 978-5-7882-1389-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73370 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Современные формы и методы анализа инновационной деятельности малых промышленных предприятий : монография / И. В. Гилязутдинова, Р. И. Зинурова, Р. А. Ахмадуллин, А. В. Морозов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-7882-1931-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102131 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Куликова, Н. Н. Управление инновационными проектами : учебно-методическое пособие / Н. Н. Куликова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256793 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Методы анализа данных в предиктивной аналитике</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с.</p> <p>2. Макшанов, А. В. Технологии</p>

интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/120063> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/165064> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Козлова, Г. Г. Информационные системы и технологии банковского дела : учебное пособие / Г. Г. Козлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163893> (дата обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

Заменить литературу в п. 9:

1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161308> (дата обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175425> (дата

	<p>обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Методы управления знаниями и принятия решений</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255557 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Димитров, В. П. Практикум по дисциплине «Инженерия знаний» : учебное пособие / В. П. Димитров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 58 с. — ISBN 978-5-7890-1204-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238133 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Методы оптимизации в предиктивной аналитике</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Тарасов, В. Н. Методы оптимизации : учебник / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255611 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Барский, А. Б. Нейросетевые методы оптимизации решений : учебное пособие / А. Б. Барский. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4383-0134-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161354 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Фомина, Т. П. Методы оптимизации : учебно-методическое пособие / Т. П. Фомина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-88526-815-8. — Текст : электронный</p>

	<p>// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111946 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие/ А.В. Пантелеев. – Москва: Логос, 2020. – 424с. – ISBN 978-5-98704-540-4. – Текст: электронный – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163062</p> <p>3. Служивый, М.Н. Методы моделирования и оптимизации: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / М.Н. Служивый. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 31с. – Режим доступа – http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/256.pdf</p>
<p>Методы интеллектуального анализа естественного языка</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Попов, А. М. Анализ текста в пакете MATLAB : учебное пособие / А. М. Попов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122085 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 290 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/191.pdf</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Разработка приложений для анализа слабоструктурированных информационных ресурсов : учебное пособие/ В. В. Воронина, В. С. Мошкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 162 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/31.pdf</p>
<p>Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1 Долгова, Е. В. Компьютерные нейросетевые технологии : учебное пособие / Е. В. Долгова, Д. С. Курушин. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 87 с. — ISBN 978-5-88151-928-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160788 (дата</p>

	<p>обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Нейронные сети в Matlab : учебное пособие / перевод с английского А. А. Маслов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 165 с. — ISBN 978-5-906920-72-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121856 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Планирование вычислительных экспериментов</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Тронин, Вадим Георгиевич. Планирование и управление научными проектами с применением современных информационно-коммуникационных технологий : учебное пособие / В. Г. Тронин. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 211 с. - Доступен также в Интернете http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/140930 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>История и направления развития искусственного интеллекта</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 5-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-507-44194-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217442 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская,</p>

	<p>Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151502 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>Наукометрия</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Тронин, В.Г. Оценка результатов научно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 136 с. http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/561.pdf</p> <p>2. Семушин И.В. Написание и презентация научной работы – Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов: Электронное учебное пособие / Составитель и разработчик макета И. В. Семушин. — Ульяновск: УлГТУ, 2013. — 1148 слайдов (312 фреймов). http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/Semushin.pdf</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Львовский, С. М. Работа в системе LaTeX : учебное пособие / С. М. Львовский. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 534 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100443 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
<p>ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара :</p>

(ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ

- СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/161308> (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/164866> (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. URL: <https://e.lanbook.com/book/175513> (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Андрианова, Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия : методические рекомендации / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 63 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167615> (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с.
6. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/180874> (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Афанасьева, Татьяна Васильевна. Введение в проектирование систем интеллектуального

	<p>анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. — Текст : электронный // ИПК «Венец»: Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/231.pdf (дата обращения: 09.08.2022).</p> <p>8. Тронин, В.Г. Оценка результатов научно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 136 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/561.pdf</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <p>1. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156401 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Цуриков, А. Н. Моделирование и обучение искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. Н. Цуриков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-88814-867-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140610 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Применение методов интеллектуального анализа данных и процессов: практикум / сост. Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 51 с.</p>
<p>Психология и педагогика высшей школы</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <p>1. Пинигина, Г. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / Г. В. Пинигина, И. В. Кондрина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-906805-01-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105438 (дата</p>

	<p>обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пузанкова, Л. В. Рабочая тетрадь по дисциплине Теория и методика обучения информатике : учебное пособие / Л. В. Пузанкова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-88006-845-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164483 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Игнатова, В. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / В. В. Игнатова, Н. А. Красноперова, С. А. Сапрыгина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147445 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.. 3. Самойлова, И. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / И. В. Самойлова. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131187 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
<p>Информационная безопасность в профессиональной деятельности</p>	<p>Заменить литературу в п. 8:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 266 с. — ISBN 978-5-94774-821-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100295 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <p>Заменить литературу в п. 9:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита компьютерной информации : учебное

	<p>пособие / Е. С. Бондарев, В. М. Васюков, П. Р. Грушевский, О. В. Скулябина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-907054-82-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157086 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
--	--

3. Дополнения и изменения к рабочим программам практик

Наименование практики	Вносимые дополнения и изменения
<p>Производственная: преддипломная практика</p>	<p>Заменить литературу в п. 10: Литература: 1. Т.В. Афанасьева. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: учебное пособие / Т.В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 116 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/344.pdf 2. Моделирование в задачах анализа свойств систем : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, Н. Г. Ярушкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 114 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/580.pdf 3. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/172.pdf 4. Воронина В. В. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие /В. В. Воронина и др.. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 290 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/191.pdf 5. Кувайскова, Ю.Е.. Алгоритмы дискретной математики : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 99 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/28.pdf 6. Афанасьева, Т.В. Онтологический и нечеткий анализ слабоструктурированных информационных ресурсов: научное издание/</p>

Т.В. Афанасьева, В.С. Мошкин, А.М. Наместников, И.А. Тимина, Н.Г. Ярушкина; под ред. Н.Г. Ярушкиной.- Ульяновск: УлГТУ, 2016.- 130 с. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/11.pdf>

7. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162178>

8. Т.В. Афанасьева. Основы управления качеством программных средств: учебное пособие / Т.В. Афанасьева, А.Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/232.pdf>

9. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Текст]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2012/Pohilko.pdf>

10. Чернышев, Илья Васильевич. Информационные системы в экономике [Текст]: учебное пособие / Чернышев И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 113 с.: табл. - Библиогр.: с. 108 URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2009/Chernywev.pdf>

11. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2019. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf>

12. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семушин И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 140-142 URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf>

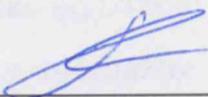
	<p>Учебно-методическое обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf 2. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-8114-4727-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174283
<p>Учебная практика: ознакомительная практика</p>	<p>Заменить литературу в п. 10:</p> <p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf 2. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семушин И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 140-142 (45 назв.). - ISBN 978-5-9795-1307-2 URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf 3. Написание и презентация научной работы. Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов : электронное учебное пособие / составитель и разработчик макета И. В. Семушин. – Ульяновск, 2013. – 1148 слайдов (312 фреймов). URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/Semushin.pdf <p>Учебно-методическое обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf

<p>Производственная практика: Научно-исследовательская работа</p>	<p>Заменить литературу в п. 10: 1. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. Доступно по адресу URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf</p> <p>Заменить литературу в п. 11: 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf</p>
---	---

4. Прочие дополнения и изменения, вносимые в основную профессиональную образовательную программу

Прочих дополнений и изменений нет

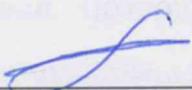
Заведующий
выпускающей
кафедрой


_____ А.А. Романов

Научный
руководитель
ОПОП (при наличии)


_____ А.А. Романов

Руководитель ОПОП


_____ А.А. Романов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

09.04.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2023/2024

Протокол заседания кафедры № 9 от «05» мая 2023 г.

1. Дополнения и изменения к общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

Исключить из аннотации абзац:

«Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н) и 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.» в связи с тем, что ПС утратили свою силу.

Ввести в аннотацию абзац:

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 579н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 623н и 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. в связи с вступлением в силу данных ПС.

2. Заменить в приложении Б таблицу с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	Н	Оценка возможности создания архитектурного проекта	магистр	Оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства	Н/01.6	магистр
				Определение целей архитектуры программного средства	Н/02.6	магистр
				Определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	Н/03.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	магистр	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	магистр

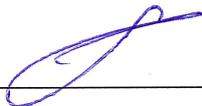
На таблицу:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	В	Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения	магистр	Выбор и моделирование архитектурных решений для реализации интегрированного программного обеспечения	В/02.6	магистр
				Разработка и модернизация разделов по архитектуре и интеграции проектных и эксплуатационных документов интегрированного программного обеспечения	В/03.6	магистр
				Сопровождение эксплуатации интегрированного программного обеспечения с точки зрения архитектуры	В/05.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	В	Организация процессов разработки компьютерного программного обеспечения	магистр	Управление проектированием компьютерного программного обеспечения	В/01.7	магистр
				Управление процессом разработки компьютерного программного обеспечения	В/02.7	магистр
				Управление информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения	В/03.7	магистр

3. Прочие дополнения и изменения, вносимые в основную профессиональную образовательную программу:

Прочих дополнений и изменений нет

Заведующий
выпускающей
кафедрой



А.А. Романов

Научный
руководитель
ОПОП (при наличии)



А.А. Романов

Руководитель ОПОП



А.А. Романов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования

09.04.04 Программная инженерия,

магистерская программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Учебный год: 2024/2025

Протокол заседания кафедры № 6 от «07» марта 2024 г.

Принимаемые изменения: изменений нет.

Руководитель ОПОП  «07» марта 2024 г

Приложение А

Перечень
профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой
по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
направленность (профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	06.003	Архитектор программного обеспечения
2	06.017	Руководитель разработки программного обеспечения

Приложение Б

Перечень

обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия направленность (профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	Н	Оценка возможности создания архитектурного проекта	магистр	Оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства	Н/01.6	магистр
				Определение целей архитектуры программного средства	Н/02.6	магистр
				Определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	Н/03.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	магистр	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	магистр