

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

*М.И.И.*

С.Т. Князев

« 7 » *Сентября* 2023 г.



**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)  
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Прикладной искусственный интеллект	<b>Код ОП</b> 09.03.03
<b>Направление подготовки</b> Прикладная информатика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.03

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Алферьева Татьяна Игоревна	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	интеллектуальных информационных технологий
2	Новиков Максим Юрьевич	к.п.н.	Доцент	Базовая кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

## 1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Основная цель итоговой аттестации – комплексная оценка усвоения выпускниками образовательной программы в соответствии с требованиями самостоятельно установленного образовательного стандарта УрФУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Бакалавр информационных технологий должен обладать теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, соответствующими требованиям основной образовательной программы подготовки и обеспечивающими решение актуальных научных и прикладных задач в области его профессиональной деятельности. В государственную итоговую аттестацию входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	18
ИТОГО по ГИА:		18

## 1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития

	(в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
УК-10	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-12	Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-13	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
ОПК-2	Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
ОПК-6	Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
ОПК-7	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять

	технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла
ПК-ПО	Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте
ПК-1	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта
ПК-2	Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач
ПК-4	Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
ПК-5	Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-6	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта
ПК-7	Способен разрабатывать системы анализа больших данных
ПК-8	Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта

#### **1.4.Формы проведения государственного экзамена**

- не предусмотрено

#### **1.5.Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.**

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

#### **1.6.Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП (протокол № 5 от 13.06.2019 г.).

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ**

## (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

### 09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. URL: <http://www.machinelearning.ru/> (Электронное издание)
2. Сидорова, Н. П.; Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (Электронное издание)
3. Гуськова, О. И.; Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие.; Московский педагогический государственный университет, Москва; 2018; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500355> (Электронное издание)
4. Вязовик, Н. А.; Программирование на Java : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86206.html> (Электронное издание)
5. Блох, Дж., Стрельцов, В., Усманов, Р.; Java. Эффективное программирование; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/89870.html> (Электронное издание)
6. Сузи, Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> (Электронное издание)
7. Ипатова, Э. Р.; Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (Электронное издание)
8. Кузнецова А.В. Искусственный интеллект и информационная безопасность общества. URL: <https://book.ru/book/934089> (Электронное издание)
9. Чиняков, Н. А.; Реляционные базы данных для социальных исследований на примере лаборатории позитивной психологии ВШЭ: выпускная бакалаврская работа : студенческая научная работа.; Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491998> (Электронное издание)
10. Куль, Т. П.; Операционные системы : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599951> (Электронное издание)
11. Терехов, А. Н.; Технология программирования : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> (Электронное издание)
12. Лебедева, Т. Н.; Технология программирования : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86081.html> (Электронное издание)
13. Зыков, С. В.; Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102007.html> (Электронное издание)
14. Фарунцев С. Д.; Интеллектуальные технологии управления в технических системах: учебное пособие; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=682099](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=682099) (Электронное издание)
15. Моргунов, А. В.; Информационная безопасность : учебно-методическое пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576726> (Электронное издание)
16. Суворова, Г. М.; Информационная безопасность : учебное пособие.; Вузовское образование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86938.html> (Электронное издание)
17. Сопов, Е. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия: монография / Е. А. Сопов, И. А. Иванов. — Красноярск: СФУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-7638-3969-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157729> (Электронное издание)

издание)

18. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.: схем., ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> (Электронное издание)

19. Рыбина Г. В.; Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие; Москва: Финансы и статистика, 2021; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=685190](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685190) (Электронное издание)

20. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник / В. С. Ростовцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3768-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122180> (Электронное издание)

21. Куль, Т. П.; Операционные системы : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599951> (Электронное издание)

22. Власенко, А. Ю.; Операционные системы : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269> (Электронное издание)

### Печатные издания

1. Заботина, Н. Н.; Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям.)" и другим экономическим специальностям.; ИНФРА-М, Москва; 2013 (1 экз.)

2. Билл Фрэнкс. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики. – М.: Альпина Диджитал, 2020. – 430с.

3. И. Ю. Квятковская, Чанг Во Тхи Хуен, Тоан Чан Куок, “Модель и алгоритм поддержки принятия решения по выбору продуктов для рекомендации пользователю на основе метода анализа статистической импликации”, Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер. управление, вычисл. техн. информ., 2023, № 2, 116–124 с.

4. Франсуа Шолле. Глубокое обучение на Python. Библиотека программиста. Языки программирования.: ПИТЕР, 2019.-400 с. ISBN 978-5-4461-0770-4.

5. Дилан Скотт, Виктор Гамов, Дейв Клейн, Kafka в действии / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 310 с.

6. Холден Карау, Рейчел Уоррен, Эффективный Spark. Масштабирование и оптимизация. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.

7. Уэске Ф., Калаври В. Поточковая обработка данных с Apache Flink / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 298 с.

8. Чак Лэм. Графы и алгоритмы Надоор в действии. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 424с.

9. Бэнкер, Кайл. MongoDB в действии / Кайл Бэнкер ; [пер. с англ. Слинкина А. А.] .— Москва : ДМК Пресс, 2012 .— 393 с. : ил. — Предм. указ.: с. 381-393 .— ISBN 978-5-94074-831-1 (1 экз.)

10. Парфенов, Юрий Павлович. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов по программе магистратуры по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / Ю. П. Парфенов ; [под науч. ред. Н. В. Папуловской] ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— Москва ; Екатеринбург : Юрайт : Издательство Уральского университета, 2017 .— 122 с. : ил. — (Университеты России) .— Библиогр.: с. 119-120(21 назв.) .— ISBN 978-5-534-03408-0 .— ISBN 978-5-7996-1827-8. (5 экз.)

11. Элбон Крис, Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 384 с.

12. Гвоздева, Т. В., Баллод, Б. А., Ясинский, Ф. Н.; Проектирование информационных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика".; Феникс, Ростов-на-Дону; 2009 (5 экз.)

13. Бенгфорт Бенджамин, Билбро Ребекка, Охеда Тони, Прикладной анализ текстовых

данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка. — СПб.: Питер, 2019. — 368 с.

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 2) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 3) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <http://window.edu.ru/catalog>
- 5) Электронная база данных «Scopus» <http://www.scopus.com>
- 6) Инф-справочные системы База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" <http://www.n-t.ru>
- 7) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - <http://window.edu.ru/catalog/>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Публичная электронная библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>
- 6) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Сведения об оснащении государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

### 09.03.03 Прикладной искусственный интеллект

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc



		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
--	--	---	--

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1161169(1)	Государственная итоговая аттестация

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Новиков Максим Юрьевич	к.п.н.	Доцент	Базовая кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»
2	Ронкин Михаил Владимирович	к.т.н.	Доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	18	Экзамен

## 2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

**3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена**

не предусмотрено

**3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

- 1) разработка и оптимизация алгоритмов компьютерного зрения

- 2) разработка методов компьютерного зрения для анализа снимков КТ легких пациентов с туберкулезом
- 3) проектирование и разработка системы автоматического управления транспортными средствами на основе искусственного интеллекта
- 4) оптимизация логистических процессов в транспортной области методами искусственного интеллекта
- 5) проектирование и разработки системы автоматического распознавания образов
- 6) проектирование и реализация нейронных сетей для автоматического управления производственными процессами
- 7) анализ и прогнозирование временных рядов с использованием нейронных сетей
- 8) проектирование и реализация нейронных сетей для обработки естественного языка и автоматического перевода текстов
- 9) исправление ошибок в тексте с использованием нейронных сетей
- 10) разработка алгоритмов движения роботов с учетом динамически изменяющихся окружающих условий
- 11) разработка алгоритмов машинного обучения для классификации данных
- 12) разработка алгоритма обнаружения мошеннических транзакций на основе анализа данных в банковском секторе
- 13) создание интеллектуальной системы для автоматического распознавания речи
- 14) создание системы автоматического анализа производительности веб-приложений на основе машинного обучения
- 15) использование машинного обучения для прогнозирования вероятности успешного взыскания долга на основе данных о клиентах и судебных делах
- 16) разработка агрегатора данных для приложения по анализу и прогнозированию спроса онлайн-магазина
- 17) исследование и разработка методов машинного обучения и глубокого обучения
- 18) создание интеллектуальной системы для автоматического распознавания речи
- 19) разработка и оптимизация подходов DevOps для интеграции технологий искусственного интеллекта в облачные вычисления
- 20) исследование инструментов DevOps для автоматизации развертывания и масштабирования систем искусственного интеллекта