



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра искусственного интеллекта
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

К.А. Маковейчук , Н.А. Андриянов , М.В. Коротеев

Государственная итоговая аттестация

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:
01.04.02 - Прикладная математика и информатика,
Образовательная программа «Инженер машинного обучения»,
Направленность программы магистратуры:
«Инженер машинного обучения»

Рекомендовано
Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 08 от 19.05.2026 г.)

Одобрено
Кафедра искусственного интеллекта
(протокол № 9 от 19.05.2026 г.)



Перечень компетенций, подлежащих оценке в ходе государственной итоговой аттестации

Код и наименование компетенции	Форма государственной итоговой аттестации, в рамках которой проверяется сформированность компетенции
1	2
УК-1 Способность к абстрактному мышлению, критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработке стратегии действий	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
УК-2 Способность применять коммуникативные технологии, владеть иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять профессиональную и исследовательскую деятельность, в т.ч. в иноязычной среде	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
УК-3 Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности в соответствии с важностью задач, методы повышения ее эффективности	Выпускная квалификационная работа.
УК-4 Способность к организации межличностных отношений и межкультурного взаимодействия, учитывая разнообразие культур	Выпускная квалификационная работа.
УК-5 Способность руководить работой команды, принимать организационно-управленческие решения для достижения поставленной цели, нести за них ответственность	Выпускная квалификационная работа.
УК-6 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
УК-7 Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты	Выпускная квалификационная работа.



Код и наименование компетенции	Форма государственной итоговой аттестации, в рамках которой проверяется сформированность компетенции
ПKN-1 Способность самостоятельно приобретать и применять знания в области прикладной математики и информатики, а также поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия	Выпускная квалификационная работа.
ПKN-2 Способность использовать современные информационные системы и математические методы для решения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных задач предметной области	Выпускная квалификационная работа.
ПKN-3 Способность проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области	Выпускная квалификационная работа.
ПKN-4 Способность разрабатывать информационные системы и алгоритмы на основе математических методов и моделей, в том числе из области искусственного интеллекта, в решении профессиональных задач	Выпускная квалификационная работа.
ПKN-5 Способность участвовать и организовывать проектную деятельность по использованию современных математических инструментов в задачах предметной области, в том числе в составе команды разработчиков и аналитиков	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПKN-6 Способность анализировать и оценивать эффективность применения методов прикладной математики и информатики	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПKN-7 Способность оформлять и публично представлять результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Выпускная квалификационная работа.
ПKN-8 Способность создавать, описывать и качественно контролировать исполнение	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.



Код и наименование компетенции	Форма государственной итоговой аттестации, в рамках которой проверяется сформированность компетенции
технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности	работа.
ПК-1 Способность вести разработку и управлять разработкой продуктов и решений на основе машинного обучения и анализа больших данных	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПК-2 Способность разрабатывать прикладные решения с использованием методов компьютерного зрения	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПК-3 Способность разрабатывать прикладные решения с использованием методов анализа текстов, графов и сетевых структур	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПК-4 Способность интегрировать модели машинного обучения в прикладные решения и развертывать их в продуктивном окружении	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПК-5 Способность планировать развитие и внесение изменений в интеллектуальные прикладные решения	Государственный экзамен. Выпускная квалификационная работа.
ПК-6 Способность настраивать и управлять инфраструктурой развертывания прикладных программных решений	Выпускная квалификационная работа.



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра искусственного интеллекта
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: ZmXV063GqQCVGhFvJDjr8AlpKdKs6FC

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 09.02.2026 г.

К.А. Маковейчук , Н.А. Андриянов , М.В. Коротеев

Государственная итоговая аттестация

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

01.04.02 - Прикладная математика и информатика,

Образовательная программа «Инженер машинного обучения»,

Направленность программы магистратуры:

«Инженер машинного обучения»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 08 от 19.05.2026 г.)*

Одобрено

*Кафедра искусственного интеллекта
(протокол № 9 от 19.05.2026 г.)*



Содержание

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену
2. Примеры практико-ориентированных заданий
3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену
4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена



1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1.1. Вопросы на основе содержания общепрофессиональных и профессиональных дисциплин направления подготовки

1. Машинное обучение: основные задачи, этапы построения моделей и области применения.
2. Задачи классификации, регрессии, кластеризации и ранжирования в машинном обучении.
3. Методы предобработки данных, обработки пропусков и выбросов.
4. Методы нормализации, стандартизации и отбора признаков.
5. Методы оценки качества моделей машинного обучения и способы борьбы с переобучением.
6. Метод градиентного спуска и современные методы оптимизации моделей машинного обучения.
7. Ансамблевые методы машинного обучения: Random Forest, Gradient Boosting, XGBoost, LightGBM, CatBoost.
8. Архитектура искусственных нейронных сетей и алгоритм обратного распространения ошибки.
9. Сверточные нейронные сети и их применение в задачах компьютерного зрения.
10. Рекуррентные нейронные сети, LSTM и GRU.
11. Transformer-архитектуры и механизм внимания в глубоких нейронных сетях.
12. Foundation models и современные подходы к построению интеллектуальных систем.
13. Методы transfer learning и использование предобученных моделей.
14. Обработка естественного языка: основные задачи, методы и современные архитектуры моделей.
15. Компьютерное зрение: основные задачи, методы и архитектуры современных моделей.
16. Методы анализа графов, сетевых структур и графовые нейронные сети.
17. Методы представления данных: эмбединги слов, изображений, графов и мультимодальных объектов.
18. Обучение с подкреплением: основные понятия, среды, стратегии и методы обучения.
19. Q-learning, SARSA, policy gradient и deep reinforcement learning.
20. Методы визуализации и интерпретации многомерных данных.
21. Методы кластеризации: k-средних, иерархическая кластеризация, DBSCAN, Expectation-Maximization.
22. Методы анализа временных рядов и прогнозирования.
23. Структурированные, слабоструктурированные и неструктурированные данные.



24. Реляционные и NoSQL базы данных. Основные типы современных хранилищ данных.
25. Графовые базы данных и области их применения.
26. Архитектура и особенности СУБД MongoDB и Neo4j.
27. ML pipeline и жизненный цикл систем машинного обучения.
28. Организация процессов Data Engineering и подготовки данных для ML-систем.
29. MLOps и современные подходы к сопровождению моделей машинного обучения.
30. Методы развертывания и мониторинга ML-моделей в production-среде.
31. Контейнеризация и оркестрация прикладных ML-систем.
32. Методы оценки надежности, устойчивости и безопасности моделей машинного обучения.
33. Этические и правовые аспекты разработки и применения систем искусственного интеллекта.
34. Современные тенденции развития генеративного искусственного интеллекта и мультимодальных моделей.



Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по вопросам на основе содержания общепрофессиональных и профессиональных дисциплин направления подготовки

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
3. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
4. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта, разработанный Альянсом в сфере искусственного интеллекта.

Основная литература:

1. Андриянов, Н. А. Построение и оценка моделей машинного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине: «построение и оценка моделей машинного обучения» для студентов, обучающихся по направлению: 01.04.02 «прикладная математика и информатика», всех профилей (программы подготовки магистров) / Андриянов Н. А., Никитин П. В. Москва : Финансовый университет, 2023 140 с. Книга из коллекции Финансовый университет - Информатика <https://e.lanbook.com/book/431096>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-431096]
2. Никитин, П.В. Машинное обучение с подкреплением : Учебник / П.В. Никитин, С.А. Корчагин, Е.В. Романова Электрон. дан. Москва : КноРус, 2026 236 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/959175> ISBN 978-5-406-15268-3. [БИК ID: RU\bookru\bibl\959175]
3. Антонов, И. В. Прикладное глубокое обучение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов И. В., Бруттан Ю. В. Псков : ПсковГУ, 2024 138 с. Книга из коллекции ПсковГУ - Информатика <https://e.lanbook.com/book/494504> ISBN 978-5-00200-228-3. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-494504]

Дополнительная литература:

1. Пылов, Петр Андреевич Глубокое обучение в задаче ранней диагностики деменции : Монография / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева Вологда : Инфра-Инженерия, 2024 108 с. ВО - Специалитет <https://znanium.ru/catalog/document?id=452085> ISBN 978-5-9729-2042-6. [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2170441]
2. Коротеев, М. В. Практикум по машинному обучению на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине: «машинное обучение» для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.03 «прикладная информатика», всех профилей (программы подготовки бакалавров), институт онлайн-образования /



Коротеев М. В., Одинцова В. А., Плешакова Е. С. Москва : Финансовый университет, 2023 161 с. Книга из коллекции Финансовый университет - Информатика <https://e.lanbook.com/book/431102>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-431102]

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) [http://elib.fa.ru/](http://elib.fa.ru/(http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf))
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
5. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер" <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
7. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
9. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>



1.2. Вопросы на основе содержания дисциплин направленности программы магистратуры

1. Архитектуры современных систем машинного обучения и принципы построения ML-сервисов.
2. Жизненный цикл ML-проекта: постановка задачи, подготовка данных, обучение, тестирование и сопровождение моделей.
3. Data-centric AI и влияние качества данных на эффективность моделей машинного обучения.
4. Методы подготовки, очистки и валидации больших наборов данных.
5. Методы представления текстовых данных: Bag-of-Words, TF-IDF, Word2Vec, FastText.
6. Transformer-модели и современные языковые модели обработки текста.
7. Архитектура BERT и принципы предобучения трансформеров.
8. Large Language Models (LLM): принципы построения и области применения.
9. Retrieval-Augmented Generation (RAG) и интеграция внешних источников знаний в интеллектуальные системы.
10. Методы анализа графов и сетевых структур в задачах машинного обучения.
11. Graph Neural Networks и современные подходы к обучению на графовых данных.
12. Центральности, сообщества и структурные свойства сложных сетей.
13. Методы анализа социальных сетей и информационного распространения в графах.
14. Архитектуры современных систем компьютерного зрения.
15. Сверточные нейронные сети и современные подходы к анализу изображений.
16. Vision Transformer и transformer-подходы в компьютерном зрении.
17. Методы детекции объектов и современные архитектуры семейства YOLO.
18. Методы сегментации изображений и архитектуры U-Net, Mask R-CNN, SAM.
19. Multimodal AI и совместная обработка текста, изображений и графовых структур.
20. Обучение с подкреплением и современные методы deep reinforcement learning.
21. Организация распределенного обучения моделей машинного обучения.
22. Методы ускорения и оптимизации вычислений в системах искусственного интеллекта.
23. Контейнеризация ML-сервисов с использованием Docker.
24. Оркестрация и управление ML-инфраструктурой.
25. MLOps и процессы CI/CD для систем машинного обучения.
26. Методы мониторинга качества моделей в production-среде.
27. Методы обеспечения воспроизводимости вычислительных экспериментов.
28. Методы интерпретации и объяснимости моделей машинного обучения.
29. Методы защиты интеллектуальных систем от adversarial-атак и некорректных данных.



30. Разработка API и интеграция ML-моделей в прикладные информационные системы.
31. Методы масштабирования ML-систем и высоконагруженные архитектуры.
32. Методы оценки эффективности интеллектуальных систем и прикладных ML-решений.
33. Этические и правовые аспекты разработки интеллектуальных систем и генеративного искусственного интеллекта.
34. Современные тенденции развития искусственного интеллекта, foundation models и агентных AI-систем.



Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по вопросам на основе содержания общепрофессиональных и профессиональных дисциплин направления подготовки

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
3. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
4. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта, разработанный Альянсом в сфере искусственного интеллекта.

Основная литература:

1. Келлехер, Д.Д. Глубокое обучение: Самый краткий и понятный курс : пер. с англ. / Джон Д. Келлехер Москва : Эксмо : Бомбора, 2024 159 с. : ил. + Доп. тираж 1500 экз. (Библиотека MIT) ISBN 978-5-04-116355-6. [БИК ID: RU\FA\books\145267]
2. Антонов, И. В. Прикладное глубокое обучение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов И. В., Бруттан Ю. В. Псков : ПсковГУ, 2024 138 с. Книга из коллекции ПсковГУ - Информатика <https://e.lanbook.com/book/494504> ISBN 978-5-00200-228-3. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-494504]
3. Никитин, П.В. Машинное обучение с подкреплением : Учебник / П.В. Никитин, С.А. Корчагин, Е.В. Романова Электрон. дан. Москва : КноРус, 2026 236 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/959175> ISBN 978-5-406-15268-3. [БИК ID: RU\bookru\bibl\959175]

Дополнительная литература:

1. Пылов, Петр Андреевич Глубокое обучение в задаче ранней диагностики деменции : Монография / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева Вологда : Инфра-Инженерия, 2024 108 с. ВО - Специалитет <https://znanium.ru/catalog/document?id=452085> ISBN 978-5-9729-2042-6. [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2170441]
2. Машинное обучение в финансах : учебник для магистратуры / С.Ю. Богатырев, А.А. Помулев, А.В. Затевахина [и др.] ; под общ. ред. С.Ю. Богатырева ; Международный банковский институт им. А. Собчака Москва : Прометей, 2024 224 с. : ил. + Тираж 500 экз. Авт. указаны на 3-й с. ISBN 978-5-00172-572-5. [БИК ID: RU\FA\books\141191]
3. Шелухин, О. И. Искусственный интеллект и машинное обучение в кибербезопасности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ. направление подготовки: 10.03.01 информационная безопасность. профили: «безопасность компьютерных систем»,



«безопасность автоматизированных систем» / Шелухин О. И., Осин А. В., Раковский Д. И. Москва : МТУСИ, 2022 52 с. Книга из коллекции МТУСИ - Информатика <https://e.lanbook.com/book/333755>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-333755]

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
5. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер" <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
7. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>



2. Примеры практико-ориентированных заданий

1. Предложить архитектуру интеллектуальной системы анализа обращений пользователей для крупного онлайн-сервиса. Необходимо определить этапы обработки текстовых данных, выбрать методы предварительной обработки, обосновать выбор архитектуры модели машинного обучения, предложить подходы к оценке качества системы и описать возможные риски внедрения решения в production-среде.

2. Разработать концепцию системы компьютерного зрения для автоматического контроля качества продукции на производстве. Требуется определить типы входных данных, предложить архитектуру модели детекции или сегментации дефектов, описать этапы подготовки датасета, критерии оценки качества модели и особенности интеграции системы в производственный контур.

3. Выполнить сравнительный анализ архитектур CNN и Vision Transformer для задачи классификации изображений. Необходимо определить преимущества и ограничения каждого подхода, сравнить требования к вычислительным ресурсам, устойчивость к объему данных и особенности применения в прикладных задачах.

4. Спроектировать ML pipeline для интеллектуальной системы прогнозирования пользовательского поведения. Требуется описать архитектуру хранения и обработки данных, этапы подготовки признаков, выбор модели машинного обучения, организацию процессов переобучения модели и мониторинга качества решения после внедрения.

5. Предложить архитектуру Retrieval-Augmented Generation (RAG) системы для корпоративного поиска по внутренним документам организации. Необходимо определить этапы индексации данных, методы генерации эмбеддингов, способы поиска релевантной информации, механизм генерации ответа и методы оценки качества работы системы.

6. Выполнить проектирование системы анализа социальных связей в графовой структуре. Требуется определить используемые метрики графов, предложить методы выявления сообществ и центральных узлов, описать возможные прикладные сценарии использования системы и ограничения выбранных методов.

7. Разработать концепцию системы мониторинга качества ML-моделей в production-среде. Необходимо определить метрики контроля качества, способы обнаружения деградации модели, методы организации логирования и мониторинга, а также предложить подходы к автоматизации процессов сопровождения модели.

8. Предложить архитектуру мультимодальной интеллектуальной системы, выполняющей совместный анализ изображений и текстовой информации. Требуется определить способы представления данных, методы объединения признаков различных модальностей, подходы к обучению модели и области практического применения системы.

9. Выполнить анализ рисков внедрения генеративного искусственного интеллекта в информационную систему организации. Необходимо определить потенциальные угрозы, связанные с качеством данных, безопасностью, этическими аспектами и



интерпретируемостью результатов работы моделей, а также предложить способы минимизации выявленных рисков.

10. Разработать концепцию распределенной инфраструктуры для обучения и развертывания моделей машинного обучения. Требуется описать архитектуру вычислительной среды, подходы к контейнеризации и оркестрации сервисов, методы обеспечения воспроизводимости экспериментов и организацию взаимодействия между компонентами ML-системы.



3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов на вопросы билета государственного экзамена необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, лекционными конспектами, которые составляли студенты при прохождении теоретического обучения, а также повторить выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы.

При подготовке к ответу на теоретические вопросы и задания, содержащиеся в экзаменационном билете, обучающиеся вправе делать необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем ГЭК листах бумаги, пользоваться программой государственного экзамена. На подготовку к ответу обучающемуся, первому получившему экзаменационный билет, предоставляется не менее 30 минут. Остальные студенты отвечают в порядке очереди получения экзаменационного билета.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Обязательным является посещение консультаций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

Особое внимание при подготовке рекомендуется уделять не только знанию теоретических положений и алгоритмов, но и пониманию принципов построения современных интеллектуальных систем, особенностей применения моделей машинного обучения в прикладных задачах, а также вопросам организации полного жизненного цикла ML-систем.

При подготовке к государственному экзамену рекомендуется систематизировать материал по тематическим блокам, включая методы машинного обучения, обработку текстов и графовых данных, компьютерное зрение, MLOps, технологии развертывания интеллектуальных систем и современные архитектуры глубокого обучения. Существенное значение имеет повторение практико-ориентированных заданий и анализ прикладных кейсов разработки AI-систем.

Подготовка к государственному экзамену должна быть направлена на формирование целостного представления о современных подходах к разработке систем искусственного интеллекта, развитие навыков анализа архитектурных и инженерных решений, а также способности аргументированно обосновывать выбор методов, моделей и инструментальных средств при решении профессиональных задач.



4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Критерии оценки знаний выпускников в ходе ответов на теоретические вопросы:

«отлично» (5 баллов) за ответ на теоретический вопрос экзаменационного билета ставится, если студент глубоко и полно раскрывает теоретические и практические аспекты вопроса, проявляет творческий подход к его изложению, и демонстрирует дискуссионность данной проблематики, а также глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы;

«хорошо» (4 балла) оценка за ответ на теоретический вопрос экзаменационного билета снижается, если студент недостаточно полно освещает узловые моменты вопроса, затрудняется более глубоко обосновать те или иные положения, а также затрудняется ответить на дополнительные вопросы по данной проблематике;

«удовлетворительно» (3 балла) за ответ на теоретический вопрос экзаменационного билета ставится, если студент не раскрывает основных моментов вопроса, логика изложения нарушена, ответы не всегда конкретны;

«неудовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если материал излагается непоследовательно, не аргументировано, бессистемно, ответы на вопросы выявили несоответствие уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО/ОС ВО ФУ в части формируемых компетенций, а также дополнительным компетенциям, установленным вузом;

Критерии оценки умений выпускников в ходе решения практико-ориентированных заданий:

«отлично» (5 баллов) ставится, если выпускник полностью справился с выполнением практико-ориентированного задания, обосновал полученные результаты;

«хорошо» (4 балла) количество баллов снижается, если комплексное практико-ориентированное задание выполнено, но допускаются неточности в обосновании результатов;

«удовлетворительно» (3 балла) ставится, если практико-ориентированное задание, в основном, выполнено, намечен правильный ход решения, но допущены ошибки в процессе подсчетов, расчетов и неверно сформулированных выводов;

«неудовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если отсутствует ответ на практико-ориентированное задание, либо нет решения, что означает несоответствие уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы, включая дополнительные профессиональные компетенции, формируемые вузом.



Перед процедурой обсуждения ответов экзаменуемых, каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет свою персональную оценку для каждого студента, используя сумму баллов, полученную после заполнения листа оценки студента.

Далее государственная экзаменационная комиссия рассматривает каждого выпускника отдельно: итоговая оценка представляет среднее арифметическое от суммы оценок, выставленных каждым членом комиссии.

При оценке результатов государственного экзамена учитываются уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника, способность применять методы машинного обучения и анализа данных при решении прикладных задач, а также умение аргументированно обосновывать выбор моделей, алгоритмов и инструментальных средств. Существенное значение имеет способность выпускника демонстрировать системное понимание современных подходов к разработке интеллектуальных систем и взаимосвязи теоретических и инженерных аспектов машинного обучения.

В ходе оценки практико-ориентированных заданий дополнительно учитываются корректность постановки задачи, логика проектирования решения, обоснованность предлагаемых архитектурных и технологических решений, а также способность анализировать ограничения и возможные риски внедрения интеллектуальных систем в прикладной среде.



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра искусственного интеллекта

К.А. Маковейчук , Н.А. Андриянов , М.В. Коротеев

**Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной
квалификационной работы**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:
01.04.02 - Прикладная математика и информатика,
Образовательная программа «Инженер машинного обучения»,
Направленность программы магистратуры:
«Инженер машинного обучения»

Одобрено
Кафедра искусственного интеллекта
(протокол № 9 от 19.05.2026 г.)



Содержание

1. Общие положения	
2. Правила подготовки к защите ВКР	
3. Критерии оценки ВКР	
<i>Приложения</i>	



1. Общие положения

1.1. Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика, Направленность программы: «Инженер машинного обучения».

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

1. УК-1. Способность к абстрактному мышлению, критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработке стратегии действий
2. УК-2. Способность применять коммуникативные технологии, владеть иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять профессиональную и исследовательскую деятельность, в т.ч. в иноязычной среде
3. УК-3. Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности в соответствии с важностью задач, методы повышения ее эффективности
4. УК-4. Способность к организации межличностных отношений и межкультурного взаимодействия, учитывая разнообразие культур
5. УК-5. Способность руководить работой команды, принимать организационно-управленческие решения для достижения поставленной цели, нести за них ответственность
6. УК-6. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
7. УК-7. Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты
8. ПKN-1. Способность самостоятельно приобретать и применять знания в области прикладной математики и информатики, а также поддерживать коллективную научную коммуникацию, организовывать научные мероприятия
9. ПKN-2. Способность использовать современные информационные системы и математические методы для решения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных задач предметной области
10. ПKN-3. Способность проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области
11. ПKN-4. Способность разрабатывать информационные системы и алгоритмы на основе математических методов и моделей, в том числе из области искусственного интеллекта, в решении профессиональных задач
12. ПKN-5. Способность участвовать и организовывать проектную деятельность по использованию современных математических инструментов в задачах предметной области, в том числе в составе команды разработчиков и аналитиков
13. ПKN-6. Способность анализировать и оценивать эффективность применения методов прикладной математики и информатики



14. ПКН-7. Способность оформлять и публично представлять результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий
15. ПКН-8. Способность создавать, описывать и качественно контролировать исполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности
16. ПК-1. Способность вести разработку и управлять разработкой продуктов и решений на основе машинного обучения и анализа больших данных
17. ПК-2. Способность разрабатывать прикладные решения с использованием методов компьютерного зрения
18. ПК-3. Способность разрабатывать прикладные решения с использованием методов анализа текстов, графов и сетевых структур
19. ПК-4. Способность интегрировать модели машинного обучения в прикладные решения и развертывать их в продуктовом окружении
20. ПК-5. Способность планировать развитие и внесение изменений в интеллектуальные прикладные решения
21. ПК-6. Способность настраивать и управлять инфраструктурой развертывания прикладных программных решений



2. Правила подготовки к защите ВКР

2.1. Требования к содержанию и продолжительности доклада по ВКР

Доклад по выпускной квалификационной работе должен отражать основные результаты проведенного исследования, степень самостоятельности выполненной работы, научную и практическую значимость полученных результатов, а также уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника в области машинного обучения и разработки интеллектуальных систем.

Продолжительность доклада, как правило, составляет до 10 минут. В процессе выступления обучающийся должен кратко и логично раскрыть актуальность выбранной темы исследования, сформулировать цель и задачи работы, определить объект и предмет исследования, охарактеризовать используемые методы, модели и инструментальные средства, а также представить основные результаты выполненного исследования и разработанного решения.

Основное содержание доклада должно быть посвящено краткому изложению результатов, полученных в рамках основных разделов выпускной квалификационной работы. Рекомендуется уделять особое внимание постановке прикладной или исследовательской задачи, характеристике используемых данных, описанию архитектуры разработанной системы или модели машинного обучения, результатам вычислительных экспериментов, оценке качества разработанного решения и анализу полученных результатов.

В заключительной части доклада обучающийся должен представить основные выводы по результатам исследования, обозначить практическую значимость выполненной работы, возможные направления развития предложенного решения и перспективы дальнейших исследований по тематике выпускной квалификационной работы.

Доклад рекомендуется сопровождать презентацией, содержащей иллюстративные материалы, схемы, графики, таблицы, результаты экспериментов, архитектуры моделей и иные материалы, позволяющие наглядно представить результаты выполненного исследования и разработанного программного решения.

2.2. Требования к презентации ВКР

Презентация выпускной квалификационной работы должна быть выполнена в едином стиле с соблюдением требований корпоративного шаблона Финансового университета и использоваться в качестве иллюстративного материала при защите результатов исследования. Презентация должна обеспечивать наглядное и логически последовательное представление основных положений работы, результатов исследования и разработанных решений.

Рекомендуется использовать лаконичный и академический стиль оформления с соблюдением единых требований к шрифтам, цветовой палитре, расположению объектов и визуальных элементов. Не допускается перегруженность слайдов текстовой информацией,



использование трудночитаемых шрифтов, избыточной анимации и декоративных элементов, не связанных с содержанием исследования. Текст презентации должен быть кратким, структурированным и легко воспринимаемым в условиях публичного выступления.

Презентация, как правило, должна содержать титульный слайд, сведения об актуальности темы, цели и задачах исследования, объекте и предмете исследования, характеристике используемых методов и данных, описание разработанной модели или системы, результаты вычислительных экспериментов, основные выводы и перспективы дальнейшего развития исследования.

Особое внимание рекомендуется уделять качеству визуализации результатов исследования. Графики, диаграммы, схемы архитектур, таблицы и иные иллюстративные материалы должны быть читаемыми, корректно подписанными и непосредственно отражать результаты выполненной работы. При представлении результатов разработки интеллектуальных систем рекомендуется включать в презентацию схемы ML pipeline, архитектуры моделей, примеры обработки данных, результаты тестирования и сравнительного анализа моделей.

Объем презентации должен соответствовать регламенту выступления и, как правило, составлять 10–15 слайдов. Содержание презентации должно быть согласовано с научным руководителем и соответствовать структуре и содержанию выпускной квалификационной работы.

2.3. Дополнительные Требования к оформлению ВКР

При подготовке выпускной квалификационной работы рекомендуется обеспечивать воспроизводимость вычислительных экспериментов, приводить описание используемых наборов данных, параметров моделей, вычислительной инфраструктуры и программных библиотек, применяемых в ходе исследования и разработки интеллектуальной системы.

При использовании фрагментов программного кода, архитектур моделей, графиков, изображений, наборов данных и иных материалов из внешних источников обязательным является корректное оформление ссылок на используемые ресурсы и соблюдение требований законодательства Российской Федерации в области интеллектуальной собственности и защиты информации.



3. Критерии оценки ВКР

В данном разделе указываются требования к получению оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При формировании критериев оценки следует использовать перечень знаний, умений, владений, которые выпускник должен продемонстрировать для подтверждения освоенных направленности программы магистратуры

Оценка «отлично» выставляется при условии, что работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, прошла апробацию, охвачен широкий спектр теорий, концепций, подходов, обоснована авторская позиция; собран, обобщен, и проанализирован достаточный объем нормативных правовых актов, литературы, статистической информации и других практических материалов, позволивший всесторонне изучить тему и сделать аргументированные выводы и практические рекомендации; при написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков; работа хорошо оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению ВКР; на защите освещены все вопросы исследования, ответы обучающегося на вопросы профессионально грамотны, исчерпывающие, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами, отраженными в работе.

Дополнительно к оценке «Отлично» :

Выпускная квалификационная работа демонстрирует высокий уровень самостоятельности обучающегося, содержит элементы научной новизны или оригинальные инженерные решения, отражает владение современными методами машинного обучения и разработки интеллектуальных систем. Представленные результаты отличаются практической значимостью, корректностью проведенных вычислительных экспериментов, качественной интерпретацией результатов и обоснованностью выбора используемых моделей, архитектур и инструментальных средств.

Оценка «хорошо» ставится, если тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и/или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы; собран, обобщен и проанализирован необходимый объем нормативных правовых актов, литературы, статистической информации и других практических материалов, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации; при написании и защите работы выпускником продемонстрирован средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении; в процессе защиты работы дана общая характеристика основных положений работы, были неполные ответы на вопросы.



Дополнительно к оценке «Хорошо» :

Выпускная квалификационная работа выполнена на хорошем теоретическом и практическом уровне, содержит корректные результаты анализа и разработки, однако отдельные положения исследования или предлагаемые решения раскрыты недостаточно глубоко. Возможны отдельные замечания к полноте экспериментальной части, обоснованию выбора методов, качеству интерпретации результатов либо степени проработки практических аспектов внедрения разработанного решения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы; в работе не использован весь необходимый для исследования темы объем нормативных правовых актов, литературы, статистической информации и других практических материалов, выводы и практические рекомендации не всегда обоснованы; при написании и защите работы выпускником продемонстрированы удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков; работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям; в процессе защиты выпускник недостаточно полно изложил основные положения работы, испытывал затруднения при ответах на вопросы.

Дополнительно к оценке «Удовлетворительно» :

Выпускная квалификационная работа отражает базовый уровень сформированности профессиональных компетенций, однако содержит недостаточно глубокий анализ предметной области, ограниченный объем вычислительных экспериментов или недостаточную аргументацию предлагаемых решений. Отдельные результаты исследования представлены фрагментарно, а выводы и рекомендации недостаточно обоснованы или имеют ограниченную практическую значимость.



Оценка «неудовлетворительно» ставится, если в работе отсутствует формулировка положений, выносимых на защиту; содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме; при написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития компетенций; работа несвоевременно представлена в департамент/на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям; на защите выпускник показал поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, плохо отвечал на вопросы

Дополнительно к оценке «неудовлетворительно» :

Выпускная квалификационная работа не демонстрирует достаточный уровень сформированности профессиональных компетенций, содержит существенные методологические ошибки, признаки несамостоятельного выполнения либо отсутствие корректной исследовательской и практической составляющей. Представленные результаты не позволяют сделать вывод о готовности выпускника к решению профессиональных задач в области машинного обучения и разработки интеллектуальных систем.



Форма заявления о закреплении темы ВКР

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

Заведующему кафедрой _____

(наименование кафедры)

(наименование кафедры)

(и.о. фамилия, уч. степень, уч. звание)

(фамилия И.О. обучающегося)

СОГЛАСОВАНО

(наименование факультета)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

(№ учебной группы)

Тел. _____

e-mail _____

ЗАЯВЛЕНИЕ¹

Прошу закрепить за мной тему ВКР « _____ »

Участниками коллективной ВКР являются обучающиеся:² _____

(Фамилия И.О., № учебной группы, наименование факультета)

С Положением о выпускной квалификационной работе по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, графиком выполнения ВКР, а также Регламентом размещения, хранения и списания курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ обучающихся в электронном виде в информационно-образовательной среде Финуниверситета ознакомлен (а).

« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ВКР

(подпись, дата)

« ____ » _____ 20 ____ г.

¹ Заявление может быть сформировано и передано на кафедру в электронном виде по электронной почте при условии отправки с корпоративной почты обучающегося (name@edu.fa.ru) и обязательным отражением факта и даты согласования заявления



потенциальным руководителем ВКР.

² Раздел включается в заявление в случае выполнения коллективной ВКР



Форма титульного листа ВКР

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра искусственного интеллекта

Выпускная квалификационная работа

на тему: _____
(наименование темы выпускной квалификационной работы)

Направление подготовки _____

Направленность программы: _____

Выполнил студент учебной группы

(номер учебной группы)

(фамилия, имя, отчество полностью)

Руководитель _____
(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

**ВКР соответствует предъявляемым
требованиям**

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20___ г.



Москва 20__



Форма плана – задания на ВКР

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ВКР

(должность, уч. степень, уч. звание)

(подпись, И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПЛАН- ЗАДАНИЕ³

на выпускную квалификационную работу

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы: « _____ »
закреплена приказом Финуниверситета от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Целевая установка:⁴

План ВКР (основные вопросы, подлежащие исследованию и разработке):

1. _____
- 1.1. _____
- 1.2. _____
2. _____
- 2.1. _____
- 2.2. _____
3. _____
- 3.1. _____
- 3.2. _____

Дополнительные рекомендации руководителя ВКР по проведению исследования:

(подпись обучающегося) (инициалы, фамилия обучающегося)



³ План-задание согласовывается руководителем с обучающимися и размещается обучающимся в личном кабинете на платформе не позднее 15 календарных дней с даты издания приказа о закреплении темы ВКР.

⁴ Руководитель ВКР совместно с обучающимися может конкретизировать целевую установку задачами.



Форма отзыва руководителя о работе обучающегося

в период подготовки ВКР

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

**о работе обучающегося в период подготовки
выпускной квалификационной работы по программе магистратуры**

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

Направленность _____

Наименование темы _____

Руководитель _____
(имя отчество фамилия, должность, ученое звание, ученая степень)

1. Актуальность темы, полнота обзора отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования _____

2. Оценка законченности и полноты проведенного исследования, достоверности полученных результатов, их соответствие поставленным целям и задачам: _____

3. Характеристика использования в работе современных методов научных исследований, математического и статистического инструментария, моделирования, расчетов, пакетов специальных прикладных программ, баз данных и т.п.: _____



4. Степень самостоятельности работы (доля (%) заимствований и корректность оформления заимствованного текста, в том числе созданного или переработанного с помощью систем генеративного искусственного интеллекта): _____

5. Оригинальность идей и практическая значимость полученных результатов (наличие научных выводов, теоретический и практический вклад автора в решение проблемной ситуации): _____

6. Апробация основных положений и результатов работы, в т.ч. подготовка научных публикаций по теме исследования, участие с докладом в научной/научно-практической конференции, наличие справки о внедрении, участие студента в грантах, Госзадании и проч.: _____

7. Сформированность компетенций в ходе работы над ВКР: компетенции, предусмотренные Программой государственной итоговой аттестации и подлежащие оценке в ходе выполнения ВКР, сформированы (не сформированы): _____

8. Недостатки в работе обучающегося в период подготовки ВКР: _____

9. ВКР обучающегося _____ соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к ВКР, и может (не может) быть рекомендована к защите на заседании ГЭК:

(И.О. Фамилия руководителя)

(подпись руководителя)

«__» _____ 20__ г.



**Форма отзыва руководителя о совместной работе обучающихся
в период подготовки коллективной ВКР**

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о совместной работе обучающихся в период подготовки коллективной
выпускной квалификационной работы по программе магистратуры⁵**

Коллектив обучающихся:

(фамилия, имя, отчество)

(фамилия, имя, отчество)

(фамилия, имя, отчество)

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

Направленность _____

Наименование темы _____

Руководитель _____

(имя отчество фамилия, должность, ученое звание, ученая степень)

1. Актуальность темы, полнота обзора отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования _____
- _____
- _____
2. Оценка законченности и полноты проведенного исследования, достоверности полученных результатов, их соответствие поставленным целям и задачам: _____
- _____
- _____
3. Характеристика использования в работе современных методов научных исследований, математического и статистического инструментария, моделирования, расчетов, пакетов



специальных прикладных программ, баз данных и т.п.: _____

4. Степень самостоятельности работы (доля (%) заимствований и корректность оформления заимствованного текста, в том числе созданного или переработанного с помощью систем генеративного искусственного интеллекта): _____

5. Оригинальность идей и практическая значимость полученных результатов (наличие научных выводов, теоретический и практический вклад автора в решение проблемной ситуации): _____

6. Апробация основных положений и результатов работы, в т.ч. подготовка научных публикаций по теме исследования, участие с докладом в научной/научно-практической конференции, наличие справки о внедрении, участие студента в грантах, Госзадании и проч.: _____

7. Сформированность компетенций в ходе работы над ВКР: компетенции, предусмотренные Программой государственной итоговой аттестации и подлежащие оценке в ходе выполнения ВКР, сформированы (не сформированы): _____

8. Недостатки в работе обучающегося в период подготовки коллективной ВКР: _____

9. Коллективная ВКР обучающихся: _____
_____ соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к ВКР, и может (не может) быть рекомендована к защите на заседании ГЭК:

(И.О. Фамилия руководителя)



(подпись руководителя)

«__» _____ 20__ г.

⁵ В пунктах 3-8 необходимо оценить каждого обучающегося индивидуально



**Форма заявления о закреплении темы ВКР в вид реализации
предпринимательского проекта (стартапа)**

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

(наименование кафедры)

СОГЛАСОВАНО⁶

(подпись) (И.О. Фамилия)
«___» _____ 20___ г.

Заведующему кафедрой _____
(наименование кафедры)

(И.О. Фамилия, уч. степень, уч. звание)

(И.О. Фамилия обучающегося)

(наименование факультета)

(№ учебной группы)

Тел. _____

e-mail _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы в виде реализации предпринимательского проекта (стартапа)

«_____»

Участниками стартапа являются обучающиеся⁷ :

1. _____
(фамилия инициалы, наименование факультета, № учебной группы)

2. _____
(фамилия инициалы, наименование факультета, № учебной группы)

С Положением о выпускной квалификационной работе по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, графиком выполнения ВКР, а также Регламентом размещения, хранения и списания курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ обучающихся в электронном виде в информационно-образовательной среде Финуниверситета ознакомлен (а).

Приложение: обоснование целесообразности разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности в виде презентации на листе(ах).

«___» _____ 20___ г.



Согласовано:

Руководитель ВКР-стартапа

(подпись)

(дата)

«__» _____ 20__ г.

⁶ Ставится виза руководителя экспертной группы по итогам обсуждения, при отклонении заявления вместо «Согласовано» ставится «Отклонено».

⁷ Раздел включается в заявление в случае выполнения коллективной ВКР



Форма плана – задания на ВКР-стартап

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ВКР

(должность, уч. степень, уч. звание)

(подпись, И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

ПЛАН- ЗАДАНИЕ

на ВКР-стартап⁸

обучающегося _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы в формате стартапа

«_____»

закреплена приказом Финуниверситета от «__» _____ 20__ г. № _____

Направленность разработки стартап-проекта⁹ : _____

План ВКР-стартапа (основные вопросы, гипотезы и проблема целевой аудитории, подлежащие исследованию, разработке и тестированию):

1. _____

1.1. _____

1.2. _____

2. _____

2.1. _____

2.2. _____

3. _____

3.1. _____

3.2. _____

Дополнительные рекомендации руководителя ВКР-стартапа по проведению исследования:

(подпись обучающегося) (инициалы, фамилия обучающегося)



⁸ План-задание согласовывается руководителем с обучающимися и размещается обучающимся в личном кабинете на платформе не позднее 15 календарных дней с даты издания приказа о закреплении темы ВКР-стартапа.

⁹ Руководитель ВКР-стартапа совместно с обучающимся может конкретизировать направленность разработки стартап-проекта конкретными задачами.