

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра бизнес-информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСОУ
Ю.В. Зазуля
« 30 » сентября 2018 г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
38.04.05 Бизнес-информатика

Программа подготовки
Программа
Квалификация

Науки о данных
прикладной магистратуры
магистр

Рассмотрена на заседании Учёного совета
Института сервиса и отраслевого управления
Протокол от «20» сентября 2018 г. № 2
Секретарь совета

С.В. Фирцева

Тюмень 2018

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков

«30»

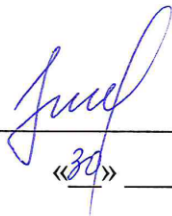
09

2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ИСОУ

по учебно-методической работе



В.А. Игнатенко

«30»

09

2018 г.

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Данная программа ГИА разработана на основе Порядка ФГБОУ ВО ТИУ о «Проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры».

1.1 Виды государственной итоговой аттестации по направлению подготовки

Государственная итоговая аттестация по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика программа Науки о данных включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Объем ГИА составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы – 6 з.е. (4 недели), 216 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 6 часов.

1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности

1.2.1 Виды профессиональной деятельности выпускников

Основной образовательной программой по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика программа Науки о данных предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) аналитическая;
- б) организационно-управленческая;
- в) проектная;
- г) научно-исследовательская;

- д) консалтинговая;
- е) инновационно-предпринимательская;

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

аналитическая деятельность:

- анализ и моделирование архитектуры предприятий;
- выбор методологии и инструментальных средств для анализа и совершенствования архитектуры предприятий;
- анализ потребностей заказчика в сфере ИКТ;
- анализ соответствия бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры стратегиям и целям предприятия;

анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

организационно-управленческая деятельность:

- организация обследования архитектуры предприятия;
- разработка и реализация стратегии развития архитектуры предприятия;
- управление разработкой электронных регламентов деятельности предприятий и его ИТ-инфраструктуры;
- управление жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;
- разработка рекомендаций по оптимизации затрат на обслуживание и развитие ИТ-инфраструктуры;

управление проектно-внедренческими группами;

- управление электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний;

управление информационной безопасностью предприятия;

проектная деятельность:

- проектирование архитектуры предприятия;
- разработка и внедрение компонентов архитектуры предприятия;
- управление проектами создания и развития архитектуры предприятия;

научно-исследовательская деятельность:

- исследование и разработка моделей и методик описания архитектуры предприятия;

разработка методик и инструментальных средств создания и развития электронных предприятий и их компонент;

исследование и разработка методов совершенствования ИТ-инфраструктуры предприятия;

поиск и анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

консалтинговая деятельность:

аудит существующей архитектуры предприятия, ее соответствия стратегическим целям предприятия,

согласованность компонентов архитектуры;

консультирование по совершенствованию архитектуры предприятия;

консультирование по созданию электронного предприятия;

аудит затрат на обслуживание и развитие ИТ-инфраструктуры предприятия;

аудит информационной безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия;

консультирование по вопросам управления информационной безопасностью предприятия;

консультирование по организации перехода к ИТ - аутсорсингу;

инновационно-предпринимательская деятельность:

управление инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ;

управление развитием инновационного потенциала предприятия;

1.2.3 Требования к результатам освоения основной образовательной программы

1.2.3.1 Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

1.2.3.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности;

ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-3 способностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям.

1.2.3.3 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

аналитическая деятельность:

ПК-1 способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий и выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-2 способностью проводить анализ инновационной деятельности предприятия;

ПК-3 способностью применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий;

организационно-управленческая деятельность:

ПК-4 способностью разрабатывать стратегию развития архитектуры предприятия;

ПК-5 способностью планировать процессы управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия и организовывать их исполнение;

ПК-6 способностью управлять исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами;

ПК-7 способностью управлять электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса сетевых компаний

проектная деятельность:

ПК-8 способностью проектировать архитектуру предприятия;

ПК-9 способностью разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия;

научно-исследовательская деятельность:

ПК-10 способностью проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия;

ПК-11 способностью проводить поиск и анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

ПК-12 способностью проводить научные исследования для выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-13 способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;

консалтинговая деятельность:

ПК-14 способностью консультировать по совершенствованию архитектуры предприятия;

ПК-15 способностью консультировать по вопросам развития ИТ-инфраструктуры предприятия;

инновационно-предпринимательская деятельность:

ПК-16 способностью управлять инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ;

ПК-17 способностью управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

ОК – 1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК - 3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК – 3 - способностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий и выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-2 - способностью проводить анализ инновационной деятельности предприятия;

ПК-3 - способностью применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий;

ПК-10 - способностью проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия;

ПК-11 - способностью проводить поиск и анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

ПК-12 - способностью проводить научные исследования для выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-15 - способностью консультировать по вопросам развития ИТ-инфраструктуры предприятия;

ПК-16 - способностью управлять инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ;

ПК-17 - способностью управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия.

2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы и их вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика программа Науки о данных

2.1.1 По дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Предмет системного анализа. Основные определения. Основные этапы системного анализа.

2. Определение категории «проблема», этапы выявления проблем в системном исследовании.

3. Формулирование (выявление) проблемы. Выявление структуры целей и построение дерева целей. Формирование критериев и оценок. Постановка задачи как переход к формализуемым этапам системного анализа. Сопровождение решения.

4. Определение объекта, предмета, цели системного исследования (дерево целей).

5. Информационное взаимодействие как фактор классификации систем. Классификация систем по уровню сложности. Естественные и искусственные системы. Открытые и закрытые системы. Большие / малые и сложные/простые системы. Равновесие, гомеостаз и гомеокинез. Живые и неживые системы.

6. Моделирование: способ существования сознания. Роль моделирования в деятельности человека. Общие свойства моделей. Типы моделей. Определение, типы моделей: модель «черного ящика», состава системы,

структуры системы, «белого ящика», статические и динамические модели систем. Структурная схема как соединение моделей. Функциональная схема.

7. Основные этапы и виды моделирования.

8. Соотношение эксперимента и модели. Теоретико-множественные отношения как базис количественного описания моделей.

9. Шкалирование. Виды измерительных шкал (шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала отношений, периодическая шкала, абсолютная шкала). Выбор шкалы.

10. Нечеткое описание ситуации. Основные понятия теории нечетких множеств. Применение теории нечетких множеств в бизнес-приложениях.

11. Вероятностное описание ситуации. Границы применимости теории вероятностей. Способы задания вероятностных характеристик случайных процессов. Основные задачи, решаемые методами математической статистики. Методы снижения размерности задачи (метод главных компонент, факторный анализ) и их роль в бизнес-приложениях. Источники ошибок при применении статистических методов.

12. Задача принятия решения в общей теории систем. Методы описания выбора (критериальный метод, бинарные отношения, функции выбора). Современные вычислительные методы теории принятия решений.

13. Групповой выбор. Выбор в условиях неопределенности (игровые методы). Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор.

14. Понятие о теории организации. Моделирование человека в системах различного уровня сложности. Мотивация и ее модели. Межличностное и межгрупповое взаимодействие, их роль в бизнес-приложениях. Типы управления и координации в системах различного уровня и природы.

15. Анализ и синтез в теории систем. Декомпозиция и агрегирование. Процедуры системного анализа. Формализуемые и неформализуемые аспекты моделирования. Модели систем как основания для декомпозиции. Виды и процедуры агрегирования.

16. Система: понятие системы, свойства систем, классификации.

17. Определение системного анализа.

18. Системный анализ экономической системы: определение и основные этапы.

19. Методы системного анализа: «Мозговой штурм», метод «Дельфи».

20. Методы системного анализа: метод сценариев.

2.1.2 По дисциплине «Машинное обучение и анализ данных»

1. Постановка задач обучения по прецедентам. Объекты и признаки. Типы шкал: бинарные, номинальные, порядковые, количественные.

2. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация. Примеры прикладных задач.

3. Основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность, скользящий контроль.
4. Методика экспериментального исследования и сравнения алгоритмов на модельных и реальных данных. Полигон алгоритмов классификации.
5. Метод ближайших соседей и его обобщения
6. Отбор эталонов и оптимизация метрики
7. Понятия закономерности и информативности
8. Решающие списки и деревья
9. Градиентные методы
10. Метод опорных векторов
11. Многомерная линейная регрессия
12. Нелинейная параметрическая регрессия
13. Непараметрическая регрессия
14. Неквадратичные функции потерь
15. Прогнозирование временных рядов
16. Оптимальный байесовский классификатор
17. Непараметрическое оценивание плотности
18. Параметрическое оценивание плотности
19. Разделение смеси распределений
20. Логистическая регрессия

2.1.3 По дисциплине «Системы интеллектуального анализа данных»

1. DATAMINING: основные понятия и история развития.
2. DATA MINING: основные стадии.
3. DATA MINING: основные методы.
4. DATA MINING: основные задачи.
5. Алгоритмы интеллектуального анализа данных.
6. Свободный поиск в DATAMINING.
7. Прогностическое моделирование в DATAMINING.
8. Анализ исключений в DATAMINING.
9. Язык программирования Питон и его использование в DATAMINING.
10. Научные расчеты на языке программирования Python с использованием библиотеки NumPy (Numerical Python)
11. Продуктивный анализ данных на языке программирования Python с использованием библиотеки Pandas
12. Эффективная визуализация данных на языке программирования Python с использованием библиотеки matplotlib
13. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: использование инструментов «Анализ ключевых факторов влияния» и «Поиск категорий».

14. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: использование инструментов: «Заполнение по примеру» и «Прогноз».

15. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: использование инструментов: «Выделение исключений» и «Анализ сценариев (поиск решений и анализ гипотетических вариантов)».

16. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: использование инструментов: «Расчет прогноза» и «Анализ покупательского поведения».

17. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: использование инструментов для подготовки данных для анализа (просмотр, очистка и образцы данных).

18. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: создание модели классификации данных.

19. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: анализ точности прогноза и использование модели интеллектуального анализа.

20. Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office: построение модели кластеризации, трассировка и перекрестная проверка.

2.1.4 По дисциплине «Математические и компьютерные методы моделирования и оптимизации»

1. Основные принципы математического моделирования. Математические модели в научных исследованиях. Принципы, модели, методы и средства математического и компьютерного моделирования, применяемые в научных исследованиях для управления в социальных и экономических системах

2. Моделирование как метод научного познания. Основные положения и определения теории моделирования.

3. Обоснование корректности моделей. Основы теории подобия и верификация моделей

4. Оптимизационный подход к проблемам моделирования в управлении социальными и экономическими системами. Классификация задач математического программирования и их формализация с применением моделей и методов математического программирования. Решение задач математического программирования с применением программной среды MATLAB (Optimization Toolbox).

5. Модели и методы математического программирования: решение задач целочисленного программирования, квадратичного программирования. Решение транспортных задач линейного программирования. Решение задач о назначениях.

6. Решение оптимизационных задач с применением подсистемы Optimization Toolbox в программной среде MATLAB.

7. Решение задач математического программирования с применением симплекс-метода в программной среде MATLAB.
8. Решение задач многокритериального линейного программирования с применением программного обеспечения MATLAB
9. Решение задач в социально-экономических системах с применением методов многокритериальной оптимизации. Работа в команде с целью сравнительного анализа методов принятия индивидуальных рациональных решений (метод анализа иерархий, метод Электра, вербальный анализ решений, методы агрегирования критериев).
10. Сравнительная оценка методов многокритериальной оптимизации.
11. Подготовка данных для решения задач многокритериальной оптимизации.
12. Индивидуальные рациональные решения. Иерархический подход к выбору иерархий.
13. Решение задач управления в социальных и экономических системах с применением теории группового выбора. Анализ процедур голосования. Модели агрегирования индивидуальных предпочтений.
14. Сравнительная оценка преимуществ и недостатков индивидуальных и групповых методов принятия решений
15. Методы коллективного принятия решений. Аналитическая поддержка принятия групповых решений.
16. Моделирование сложных социально-экономических систем для решения задач стратегического планирования и управления. Математические методы прогнозирования и методы прогнозирования с применением технологии искусственного интеллекта, их взаимодействие
17. Модели и программные инструменты стратегического планирования и управления.
18. Прогнозирование направления развития и будущего состояния организации. Методы и инструменты прогнозирования на основе статистического анализа.
19. Модели и методы прогнозирования с применением моделей и методов искусственного интеллекта.
20. Решение задач управления с применением моделей и методов принятия решений при нечеткой информации. Нечеткое моделирование в программной среде MATLAB (Fuzzy Logic Toolbox). Решение задач оптимизации при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив.

2.2 Критерии оценок на государственном экзамене

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов Тюменского индустриального университета государственный экзамен оценивается по 100 балльной шкале.

Общий балл выставляется, исходя из баллов, полученных за ответ на каждый из трех вопросов билета. При оценивании ответов и выставлении

общего результата комиссия руководствуется критериями, представленными в таблице.

Критерии	Количество баллов
Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы	91-100 «отлично»
Твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы.	76-90 «хорошо»
Достаточно твёрдое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы	61-75 «удовлетворительно»
Грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов	меньше 61 «неудовлетворительно»

2.3 Порядок проведения экзамена

Государственный экзамен представляет собой итоговый междисциплинарный экзамен по направлению, который должен наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин, перечень которых определяется ВУЗом, учитывает также общие требования к выпускнику, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика в состав итогового междисциплинарного экзамена включены: теория систем и системный анализ, машинное обучение и анализ данных, системы интеллектуального анализа данных, математические и компьютерные методы моделирования и оптимизации.

Целью государственного итогового экзамена является установление уровня подготовки выпускника к решению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с учебным планом на подготовку и проведение государственного экзамена отводится 2 недели, что составляет 3 зачетных единицы, на подготовку и защиту магистерской диссертации - 4 недель, что составляет 6 зачетных единиц.

Сдача государственного экзамена и защита магистерской диссертации у магистров очной формы обучения проводится в 4 семестре, заочной формы обучения - в 5 семестре.

Государственный экзамен по направлению проводится членами ГЭК по экзаменационным билетам. Государственный экзамен по направлению 38.04.05 «Бизнес-информатика» программа «Науки о данных» (уровень магистратуры) проводится в письменной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 1.3 настоящей Программы.

Государственную экзаменационную комиссию (далее – ГЭК) по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика программа Науки о данных возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении ГИА.

Работа ГЭК проводится в сроки, предусмотренные учебным планом по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика программа Науки о данных и календарным учебным графиком.

Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный экзамен размещается в настоящей Программе в разделе 1.3. В каждом билете содержится 3 вопроса.

Итоговый междисциплинарный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией по приему междисциплинарного экзамена. Экзаменационная комиссия формируется из преподавателей кафедры бизнес-информатики и математики и сторонних специалистов.

Ответы магистрантов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по 100 балльной (или пятибалльной) системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый магистрант имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами магистрантов на экзаменационные вопросы хранятся в течении одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры бизнес-информатики и математики.

2.4 Порядок подачи и рассмотрения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры

проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

3. Требования к ВКР

По итогам ВКР проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности;

ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий и выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-2 способностью проводить анализ инновационной деятельности предприятия;

ПК-3 способностью применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий;

ПК-4 способностью разрабатывать стратегию развития архитектуры предприятия;

ПК-5 способностью планировать процессы управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия и организовывать их исполнение;

ПК-6 способностью управлять исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами;

ПК-7 способностью управлять электронным предприятием и подразделениями электронного бизнеса несетевых компаний

ПК-8 способностью проектировать архитектуру предприятия;

ПК-9 способностью разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия;

ПК-10 способностью проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия;

ПК-11 способностью проводить поиск и анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;

ПК-12 способностью проводить научные исследования для выработки стратегических решений в области ИКТ;

ПК-13 способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;

ПК-14 способностью консультировать по совершенствованию архитектуры предприятия;

ПК-15 способностью консультировать по вопросам развития ИТ-инфраструктуры предприятия;

ПК-16 способностью управлять инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ.

ПК-17 способностью управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия.

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации

Цель магистерской диссертации заключается в достижении магистрантом необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно воздействовать на объекты управленческой деятельности и добиваться высоких технико-экономических показателей их развития в долгосрочной перспективе.

Для достижения поставленных целей магистрант решить следующие задачи:

- определить сферу исследования управленческой деятельности предприятия в соответствии с собственными интересами и квалификации;

- выбрать тему магистерской диссертации;

- обосновать актуальность выбранной темы магистерской диссертации, сформировать цель и задачи исследований, определить предмет и объект исследований, обосновать научную новизну магистерской диссертации;

- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативно-техническую документацию, статистические (фактографические) материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации; определить целесообразность их использования в ходе исследований;

- выявить и сформировать проблемы развития объекта исследований, определить причины их возникновения и факторы, способствующие и препятствующие их разрешению, дать прогноз возможного развития событий и учесть возможные риски управленческой деятельности;

- оценить целесообразность использования для достижения цели магистерской диссертации экономико-математических, статистических и логико-структурных методов исследования поведения хозяйствующих субъектов;

- обосновать направления решения проблем развития объекта исследования, учитывать факторы внутренней и внешней среды;

- обосновать и рассчитать экономическую эффективность разработанных мероприятий;
- спрогнозировать изменения параметров объекта исследования с учетом предлагаемых решений;
- оформить результаты магистерской диссертации в соответствии с действующими стандартами и требованиями нормоконтроля.

3.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

ВКР (далее - магистерская диссертация) является заключительным этапом обучения магистрантов в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, навыков по направлению и эффективное применение этих знаний, умений, навыков в решении конкретных задач в сфере ИКТ и бизнеса.

Магистерская диссертация является результатом самостоятельной творческой работы магистранта. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника выполнять свои будущие обязанности. Если магистерская диссертация выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, она может быть представлена руководству организации, на материалах которой проведены исследования, для принятия решения о возможности внедрения разработанных мероприятий.

Структура магистерской диссертации является формой организации научного материала, отражающей логику исследования, обеспечивающей единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура магистерской работы должна соответствовать критериям целостности, системности, связности и соразмерности (соответствия объема фрагмента текста его научной емкости).

Обязательными структурными элементами магистерской диссертации являются введение, основная часть, заключение и библиографический список/список источников и литературы.

Во *введении* отражаются:

- *обоснование выбора темы исследования*, в том числе ее *актуальности, научной новизны* и/или *практической значимости*. Раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость оперативного решения поставленной проблемы для соответствующей отрасли науки или практики. Определяется степень разработанности темы (с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов, лакун в изучении проблемы).

Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечении в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, новом методе решения или в новом применении известного решения или метода, в новых результатах экс-

перимента, разработке оригинальных моделей и т.п. Практическая значимость исследования, в том числе теоретического, определяется возможностями прикладного использования его результатов (с указанием области применения и оценкой эффективности).

- объект и предмет исследования

Объектом исследования является та часть реальности (процесс, явление, знание, порождающие проблемную ситуацию), которая изучается и/или преобразуется исследователем. Предмет исследования находится в рамках объекта, это те его стороны и свойства, которые непосредственно рассматриваются в данном исследовании. Предмет исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему.

- цель и задачи исследования

Целью исследования является решение поставленной научной проблемы, получение нового знания о предмете и объекте. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя саму цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза, предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы.

- теоретико-методологические основания и методы исследования

Обосновывается выбор той или иной концепции, теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п. В зависимости от типа исследования (методологическое, эмпирическое) указанные аспекты раскрываются в отдельной главе (главах) диссертации, либо выступают самостоятельным предметом изучения.

- обзор и анализ источников

Под источниками научного исследования понимается вся совокупность непосредственно используемых в работе материалов, несущих информацию о предмете исследования. К ним могут относиться опубликованные и неопубликованные (архивные) материалы, которые содержатся в официальных документах, проектах, научной и художественной литературе, справочно-информационных, библиографических, статистических изданиях, диссертациях, текстах, рукописях, отчетах о научно-исследовательской работе и опытных разработках и т.п.

В работе дается классификация и краткая характеристика каждого вида источников, указывается их доступность, освоенность и репрезентативность, проводится верификация и обосновывается выбор методов работы с каждым видом источников.

- рамки (границы) исследования

Указываются допущения и ограничения, определяющие масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным).

- обоснование предложенной структуры диссертации

Структура (деление на разделы, главы, наличие приложений) работы должна соответствовать поставленным задачам исследования.

- апробация результатов исследования

Указывается, на каких научных конференциях, семинарах, круглых столах докладывались результаты исследований, включенные в выпускную магистерскую работу. При наличии публикаций, в том числе электронных, приводится их перечень с указанием объема (количества печатных листов) каждой публикации и общего их числа.

В работах прикладного типа апробация полученных результатов обязательна и должна быть подтверждена документально.

Основная часть магистерской диссертации

Основная часть выпускной магистерской работы состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Количество глав не может быть менее двух. Названия глав должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. Название главы не может повторять название магистерской диссертации. В начале каждой главы дается общий план последующего изложения с указанием краткого содержания каждого параграфа главы. Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется типом и логикой исследования. В заключительной главе анализируются основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставлении с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

В *заключении* магистерской диссертации формулируются:

- конкретные выводы по результатам исследования, в соответствии с поставленными задачами, представляющие собой решение этих задач.

- основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования (решение поставленной научной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.

- возможные пути и перспективы продолжения работы.

Все материалы магистерской диссертации справочного и вспомогательного характера (не вошедшие в основной текст текстовые документы, таблицы, графики, иллюстрации, схемы организации эксперимента, образцы анкет и тестов, разработанные автором) выносятся в *приложения*. Не допускается перемещение в приложения авторского текста с целью сокращения объема диссертации.

Библиографический список/список источников и литературы должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники,

научную литературу и справочные издания.

Содержание магистерской диссертации

Содержание введения, основной части и заключения Магистерской диссертации должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Содержание работы отражает исходные предпосылки научного исследования, весь его ход и полученные результаты. Выпускная магистерская работа не может быть компилятивной и описательной. Содержание магистерской диссертации характеризуется обязательным наличием дискуссионного (полемиического) материала. Содержание работы должно удовлетворять современному состоянию научного знания и квалификационным требованиям, предъявляемым к подготовке магистра.

Язык и стиль магистерской диссертации

Особенностью стиля выпускной магистерской работы как научного исследования является смысловая законченность, целостность и связность текста, доказательность всех суждений и оценок. К стилистическим особенностям письменной научной речи относятся ее смысловая точность (стремление к однозначности высказывания) и краткость, умение избегать повторов и излишней детализации.

Язык магистерской диссертации предполагает использование научного аппарата, специальных терминов и понятий, вводимых без добавочных пояснений. В случае если в работе вводится новая, не использованная ранее терминология, или термины употребляются в новом значении, необходимо четко объяснить значение каждого термина. В то же время не рекомендуется перегружать работу терминологией и другими формальными атрибутами «научного стиля». Они должны использоваться в той мере, в какой реально необходимы для аргументации и решения поставленных задач.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций)

Примерные темы магистерских диссертаций по направлению Бизнес-информатика программа Науки о данных:

1. Глубокое обучение в аспектом анализе тональности текстов.
2. Интеллектуальная кластеризация текстовых данных.
3. Метод предсказания будущего значения онлайн метрик в А/В тестировании и его расширения
4. Методы классификации для поиска закономерностей в демографических последовательностях.
5. Поиск нечётких дубликатов в массиве библиографических данных.
6. Построение архитектуры глубокой нейронной сети с помощью решётки формальных понятий.
7. Распознавание символов на кинетических данных, полученных с сенсоров мобильных телефонов.
8. Статистическое моделирование пространственно-временных полей землетрясений.

9. Адаптивный темп обучения в задаче обучения ранжированию.
10. Классификация и анализ событий из новостных лент с целью выделения основных характеристик регионов России и их показателей.
11. Машинное обучение для аналитики игровых проектов на социальных и мобильных платформах
12. Прогнозирование кредитного риска в условиях неоднородности выборки во времени
13. Синтаксический анализ в распознавании речи
14. Машинное обучение с использованием глубоких нейронных сетей
15. Теоретико-игровой подход к анализу перспектив развития системы электроснабжения региона
16. Анализ рисков инновационного ИТ-проекта.
17. Анализ эффективности ИТ-проекта.
18. Архитектура и функциональное обеспечение АИС <название> (проектирование расширений функциональности АИС на основе анализа бизнес-процессов).
19. Архитектура электронного предприятия <название>.
20. Аудит информационных систем и бизнес-процессов.
21. Базы данных в производственной (финансовой, управленческой и др.) деятельности предприятия.
22. Бизнес-план ИТ-проекта.
23. Выявление и анализ проблем бизнеса.
24. Документирование бизнеса для системы менеджмента качества.
25. Инструменты совершенствования бизнес-процессов.
26. Информационная система управления проектами на предприятии.
27. Информационное обеспечение АИС <название> (разработка на основе анализа бизнес-процессов организации).
28. Информационные технологии в процессах автоматизации и оптимизации бизнес-процессов на предприятии.
29. Информационные технологии в аналитической деятельности предприятия.
30. Информационные технологии в образовательном учреждении.
31. Информационные технологии в организации информационной безопасности предприятия.
32. Исследование и оптимизация моделей деятельности предприятия в условиях внедрения ИС.
33. Комплексная оценка уровня развития организации
34. Контроллинг и мониторинг бизнеса (бизнес-процесса)
35. Концепция автоматизации бизнес-процессов предприятия. Обоснование выбора типовых проектных решений.
36. Корпоративная информационная система предприятия.
37. Оптимизация бизнес-процессов предприятия на основе внедрения Интернет-портала.
38. Оптимизация контента сайта <название>.

39. Оптимизация моделей деятельности предприятия в условиях внедрения информационной системы.
40. Организация внутрифирменного электронного бизнеса.
41. Организация ИТ-службы предприятия.
42. Организация проектного офиса в ИТ-компании.
43. Организация процессов управления жизненным циклом программного обеспечения.
44. Организация создания и внедрения веб-сайта предприятия.
45. Оценка эффективности внедрения информационной системы предприятия (название ИС).
46. Планирование проекта и управление его реализацией.
47. Принятие решений на основе математического и компьютерного моделирования.
48. Проектирование, разработка и внедрение хранилищ данных и аналитической системы на предприятии.
49. Развитие комплекса учебно-методических материалов для реализации процессного подхода обучения пользователей ИС (в рамках внедрения).
50. Разработка (проектирование, внедрение, сопровождение) автоматизированной информационной системы на предприятии.
51. Разработка бизнес-плана ИТ-проекта (вид) на предприятии.
52. Разработка модуля <название>ERP-системы на предприятии.
53. Разработка системы электронного документооборота предприятия.
54. Разработка стратегии развития бизнеса
55. Разработка торгового робота для торговли акциями на бирже.
56. Системный анализ деятельности организации (на примере конкретной организации)
57. Совершенствование бизнес-процессов предприятия на основе внедрения информационных систем.
58. Совершенствование интегрированной информационной системы управления проектами (на примере конкретного предприятия).
59. Совершенствование стратегии продвижения программного обеспечения на рынке ИТ-продуктов и услуг (на примере предприятия).
60. Сравнение принципов и методов управления проектами и управление процессами в компании.
61. Сравнительный анализ программных продуктов бизнес-моделирования.
62. Стратегия тестирования информационной системы.
63. Технологии CRM в системе антикризисного управления предприятием.
64. Технология организации межкорпоративного взаимодействия на вертикальных электронных торговых площадках.
65. Управление внутренней средой проекта разработки программного обеспечения.
66. Управление проектом в технологиях Big Data.

67. Управление проектом разработки и внедрения телекоммуникационного бизнес-портала.
68. Управление проектом разработки телекоммуникационного бизнес-портала.
69. Электронный архив бизнес-проектов ИТ-компании.
70. Эффективное управление бизнесом с использованием Big Data.

При выборе темы магистерской диссертации магистрант должен руководствоваться:

- ее актуальностью для конкретного хозяйствующего субъекта;
- научными интересами кафедры;
- возможностью доступа и получения фактических данных о результатах деятельности объекта исследования и готовностью руководства предприятия к сотрудничеству с магистрантом;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
- наличием необходимого объема информации для выполнения магистерской диссертации.

Магистрант имеет право самостоятельно выбрать и обосновать тему магистерской диссертации. Тема магистерской диссертации согласуется с научным руководителем и утверждается заведующим кафедрой в установленном порядке.

Выбор тем магистерских диссертаций и их утверждение на заседании кафедры производится по регламенту, действующему в университете. После выбора темы ее название указывается в индивидуальном плане магистранта и в заявлении магистранта на утверждение темы и научного руководителя магистерской диссертации, которое с подписью, подтверждающей согласие научного руководителя, передается секретарю кафедры. После этого магистранту выдается задание на выполнение магистерской диссертации.

Формулировка темы магистерской диссертации и научный руководитель, утвержденные приказом директора института, подлежат изменению в исключительных случаях.

3.4 Порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию магистерской диссертации

Успешное выполнение магистерской диссертации во много зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы. При этом рекомендуется календарный план выполнения магистерской диссертации, который включает следующие этапы:

1. Выбор темы магистерской диссертации и ее утверждение на кафедре.
2. Подбор литературы и представление ее списка научному руководителю от кафедры не позднее начала последнего семестра обучения.

3. Написание и представление научному руководителю от кафедры введения и первой главы магистерской диссертации.

4. Доработка первой главы с учетом замечаний научного руководителя, написание и представление второй и третьей главы магистерской диссертации.

5. Завершение всей магистерской диссертации в первом варианте и представление ее научному руководителю от кафедры не позднее, чем за один месяц до ориентировочной даты защиты магистерской диссертации.

6. Оформление магистерской диссертации в окончательном варианте и представление его научному руководителю в согласованные с ним сроки.

Для получения дополнительной объективной оценки квалификации магистранта проводится внешнее рецензирование магистерской диссертации специалистом в соответствующей области знаний.

Магистерская диссертация может быть допущена к защите на основе следующих документов:

- 1) рецензия на магистерскую диссертацию;
- 2) заказ предприятия на выполнение магистерской диссертации;
- 3) справка о результатах внедрения решений, разработанных в магистерской диссертации;
- 4) отзыв научного руководителя магистерской диссертации;
- 5) доклад магистранта-выпускника на защиту магистерской диссертации;
- 6) реферат магистерской диссертации.

3.5 Порядок защиты магистерской диссертации

Выпускник защищает магистерскую диссертацию в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее – комиссия), входящей в состав государственной аттестационной комиссии по направлению Бизнес-информатика программа Науки о данных.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом государственной аттестации обучающихся и проводится в соответствии с графиком ГИА, утвержденным проректором по образовательной деятельности ТИУ.

Подготовленная и переплетенная магистерская диссертация представляется выпускником на выпускающую кафедру за 7 дней до ее защиты. В случае, если магистерская диссертация не предоставлена обучающимся в установленный срок по уважительным причинам, в установленном порядке можно изменить дату защиты при предоставлении обучающимся подтверждающих документов. Перенос сроков защиты магистерской диссертации оформляется приказом проректора по образовательной деятельности на основании личного заявления обучающегося с визами и ходатайством директора института, заведующего выпускающей кафедрой.

Защита магистерских диссертаций происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество магистранта-выпускника, зачитывает тему магистерской диссертации;
- магистрант-выпускник докладывает о результатах магистерской диссертации. Члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) задают магистранту-выпускнику вопросы по теме магистерской диссертации;
- магистрант-выпускник отвечает на заданные вопросы;
- секретарь ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя и рецензию на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию);
- магистрант-выпускник отвечает на замечания, отмеченные рецензентом.

Задача ГЭК – выявление качеств профессиональной подготовки магистранта-выпускника и принятия решения о присвоении ему квалификации «магистр» по направлению «бизнес-информатика».

После окончания защиты выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций), назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание ГЭК.

На основе открытого голосования посредством большинства голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов ГЭК голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки магистранта-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. ГЭК отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки, качество использования персонального компьютера, практическую значимость результатов работы.

Заседание ГЭК по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче магистранту-выпускнику диплома. Протокол подписывается Председателем и членами ГЭК.

После заседания ГЭК и оформления протоколов магистрантам – выпускникам объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются в архив университета.

Магистранту, не защитившему выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого магистрант должен сдать в дирекцию института личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

Диплом об окончании вуза и приложение к нему (выписка из зачетной ведомости) выдаются после оформления всех требуемых (в установленном порядке) документов.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты магистерской диссертации

Рейтинговая оценка выполнения и защиты магистерской диссертации определяется как сумма баллов по каждому из обозначенных требований:

- нормоконтролем от 0 до 10 баллов;
- руководителем проекта (работы) от 0 до 25 баллов;
- рецензентом от 0 до 25 баллов;
- Государственной аттестационной комиссией от 0 до 40 баллов.

Примерный рейтинговый расчет приведен в таб. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.

Таблица 3.1

Рейтинговая оценка выполнения и защиты магистерской диссертации,
оцениваемая руководителем дипломного проектирования

Предъявляемые требования к магистерской диссертации	Баллы
Качество анализа литературы.	0-5
Анализ полноты изучения и применения статистической, технико-экономической, финансовой или иной документации в процессе написания магистерской диссертации. Соответствие содержания магистерской диссертации предъявленной теме.	0-5
Использование (применение) информационных технологий (систем) в процессе разработки графических (иллюстрационных) материалов в ходе написания работы.	0-5
Наличие в работе научного исследования практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов работы (проекта) друг с другом или с более общей задачей.	0-5
Наличие в работе экономических, социально-политических, экологических аспектов.	0-5
Итого:	0-25

Таблица 3.2

Рейтинговая оценка выполнения и защиты магистерской диссертации,
оцениваемая нормоконтролером

Предъявляемые требования к магистерской диссертации	Баллы
Полнота и качество выполнения требований методических указаний по написанию магистерской диссертации и требований ГОСТа 7.32.	0-10
Итого:	0-10

Таблица 3.3

Рейтинговая оценка выполнения и защиты магистерской диссертации,
оцениваемая рецензентом

Предъявляемые требования к магистерской диссертации	Баллы
Качество анализа литературы.	0-5
Анализ полноты изучения и применения статистической, технико-экономической, финансовой или иной документа-	0-5

ции в процессе написания магистерской диссертации. Соответствие содержания магистерской диссертации предъявленной теме.	
Использование (применение) информационных технологий (систем) в процессе разработки графических (иллюстрационных) материалов в ходе написания работы.	0-5
Наличие в работе научного исследования практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов магистерской диссертации друг с другом или с более общей задачей.	0-5
Наличие в работе экономических, социально-политических, экологических аспектов.	0-5
Итого:	0-25

Таблица 3.4

Рейтинговая оценка выполнения и защиты магистерской диссертации, оцениваемая каждым членом комиссии

Предъявляемые требования к магистерской диссертации	Баллы
Использование современных информационных технологий и средств в работе.	0-10
Соответствие содержания магистерской диссертации предъявленной теме. Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования статистической, технико-экономической, финансовой и иной документации в процессе написания магистерской диссертации. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов магистерской диссертации друг с другом, а также экономического, социально-политического и экологического аспектов.	0-10
Содержание доклада. Доклад обоснован, лаконичен, изложение свободное, умело использованы иллюстративные материалы. Тема магистерской диссертации в докладе раскрыта.	0-10
Ответы на вопросы. Ответы на дополнительные вопросы по теме магистерской диссертации лаконичные, обоснованные, полноценные.	0-10
Итого:	0-40

3.7 Порядок подачи и рассмотрения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры

проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.