

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий»

Утверждаю

И.о. директора Института
цифровых технологий

_____ О.В. Гафонова

«20» _____ 20__ г.



**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень профессионального образования – магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная биоинформатика

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения — очная

Новосибирск 2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного 19.09.2017 № 916.

Разработчики:

Заведующий кафедрой прикладной
биоинформатики, д.б.н., доцент



Камалдинов Е.В.

Доцент кафедры прикладной
биоинформатики, к.б.н., доцент



Чечушкова М.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной биоинформатики
«24» января 2026 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Камалдинов Е.В.

Программа одобрена учебно-методическим советом Института цифровых
технологий «20» января 2026 г., протокол № 5

Председатель
учебно-методического совета



Чечушкова М.А.

Программа итоговой аттестации выпускников составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Минобрнауки России от 13.02.2014 № 112 «Об утверждении порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов», приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями); федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 916; учебными планами, утвержденными Ученым советом университета (протокол от 02.06.2025 № 4), с Положением «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; Положением «Об особенностях проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Университет биотехнологий (по образовательным программам среднего профессионального и программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры)»; Положением «О формировании фондов оценочных средств для текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации студентов»; Положением «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Университет биотехнологий»; Положением «О порядке предоставления обучающимся, прошедшим государственную итоговую аттестацию, каникул». Программа включает в себя общие положения, методические указания по организации и выполнению выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

В программе изложены порядок проведения итоговой аттестации (ИА) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, формы и итоговой аттестации, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению итоговой аттестации, к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации), фонды оценочных средств для защиты ВКР.

1. Общие положения

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом);

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

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению следующих **типов задач профессиональной деятельности**:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

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

универсальные:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

общепрофессиональные:

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);
- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества (ОПК-6);
- способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (ОПК-7);
- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

профессиональные:

- способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и производственных процессов в животноводстве (ПК-1);
- способен планировать, организовывать и управлять реализацией проектов, направленных на совершенствование производственных процессов в животноводстве с использованием методов прикладной биоинформатики (ПК-2);
- способен проводить статистический анализ биологических данных с использованием специализированных программных пакетов и интерпретировать полученные результаты для решения производственных задач (ПК-3);
- способен осуществлять технологическое сопровождение, адаптацию и внедрение ПО в условиях производства (ПК-4).

3. Порядок проведения итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) Прикладная биоинформатика)

К аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой аттестации, допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки.

Обеспечение проведения итоговой аттестации по образовательной программе осуществляется университетом.

Обучающийся, привлекаемый к итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи. При проведении итоговой аттестации, если иное не предусмотрено порядком проведения итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам, используются контрольные измерительные материалы, представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы. Информация, содержащаяся в контрольных измерительных материалах, используемых при проведении итоговой аттестации, относится к информации ограниченного доступа. Порядок разработки, использования и хранения контрольных измерительных материалов (включая требования к режиму их защиты, порядку и условиям размещения информации, содержащейся в контрольных измерительных материалах, в сети Интернет) устанавливается Рособназдором.

Итоговая аттестация по вышеуказанному направлению подготовки включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, вправе пройти итоговую аттестацию в сроки, определяемые порядком проведения итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, устанавливаемому ФГБОУ ВО Университет

биотехнологий.

Успешное прохождение итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации (ч. 4 ст. 60 ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ).

К проведению итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

Обучающимся по основным профессиональным образовательным программам после прохождения итоговой аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей основной образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования (*п. 17, ст. 59 ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ*).

Документ об образовании или документ об образовании и о квалификации, предоставленный при поступлении в организацию, выдается из личного дела лицу, окончившему обучение. При этом в личном деле остается заверенная университетом копия указанного документа.

После прохождения итоговой аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей основной образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования.

Программа итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам, порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, **чем за шесть месяцев** до начала итоговой аттестации.

Сроки проведения итоговой аттестации устанавливаются календарным графиком учебного процесса, согласованным с проректором по учебной работе и утвержденным ректором университета. Условия, порядок и даты проведения экзаменов и защиты ВКР определяются директором института и утверждаются проректором по учебной работе.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень испытаний итоговой аттестации, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

Экзаменационные комиссии для проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования создаются в соответствии с порядком проведения итоговой аттестации по указанным образовательным программам.

Для проведения итоговой аттестации в университете приказом ректора университета создаются экзаменационные комиссии (далее – ГЭК).

Для рассмотрения апелляции по результатам итоговой аттестации в университете приказом ректора университета создаются апелляционные комиссии.

Экзаменационная и апелляционная комиссии (далее – комиссии) **действуют в течение календарного года.**

Председатель экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения итоговой аттестации, федеральным органом исполнительной власти, исполняющим полномочия учредителя.

Список председателей экзаменационных комиссий на следующий календарный год должен быть представлен директором института проректору по учебной работе не позднее **01 ноября года, предшествующего году проведения итоговой аттестации.**

Университет утверждает составы комиссий не позднее, чем за **1 месяц** до даты начала итоговой аттестации.

Председатель экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председатель апелляционной комиссии утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО Университета биотехнологий либо лицом, исполняющее его обязанности или лицом, уполномоченным руководителем университета.

Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении итоговой аттестации.

В состав экзаменационной комиссии входит председатель указанной комиссии и **не менее четырёх членов** указанной комиссии. Члены экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу университета и (или) иных организаций и (или) научными работниками университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя экзаменационной комиссии) в общем числе лиц, входящих в состав экзаменационной комиссии, должна составлять **не менее 50 процентов.**

Рекомендуемый численный состав экзаменационных комиссий – от 5 до 7 человек, включая председателя.

В состав **апелляционной** комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав экзаменационных комиссий.

Экзаменационные комиссии руководствуются в своей деятельности Положением «О порядке проведения итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»: СМК ПНД 80-01-2022, соответствующим ФГОС ВО в части, касающейся требований к итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разработанной ФГБОУ ВО Университет биотехнологий на основе ФГОС ВО по направлениям подготовки и специальностям высшего образования.

Основными функциями экзаменационной комиссии являются:

- определение соответствия уровня подготовки выпускника требованиям образовательного стандарта высшего образования;
- принятие решения по результатам итоговой аттестации о присвоении квалификации и выдаче выпускнику соответствующего документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

Экзаменационная комиссия по основной образовательной программе высшего образования состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных образовательными стандартами высшего образования:

- по приему экзамена по направлению подготовки;
- по защите выпускных квалификационных работ.

Экзаменационные комиссии могут формироваться: по каждому направлению подготовки высшего образования, по каждой ОПОП, или по видам испытаний.

По решению Ученого совета ФГБОУ ВО Университета биотехнологий по одной основной образовательной программе высшего образования (при большом количестве обучающихся) по итоговым аттестационным испытаниям может быть сформировано несколько экзаменационных комиссий.

На период проведения итоговой аттестации для обеспечения работы экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, научных работников или административных работников университета председателем экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь экзаменационной комиссии ведет протоколы ее

заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют **не менее двух третей** от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания экзаменационной комиссии по приему аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов экзаменационной комиссии о выявленном в ходе аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

Расписание проведения итоговых аттестационных испытаний составляет дирекция института, согласовывает с проректором по учебной работе. Не позднее, чем **за 30 календарных дней** до дня проведения первого аттестационного испытания расписание аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающихся, членов экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Приказ о допуске студентов к итоговым аттестационным испытаниям готовится не менее чем **за 10 календарных дней** до итоговой аттестации.

Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать **6 часов** в день.

Защита ВКР проводится на заседании экзаменационной комиссий с участием **не менее двух третей** ее состава.

Решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии **обладает правом решающего голоса**.

Результаты аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты аттестационного испытания,

проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Пересдача аттестационных испытаний на повышенную оценку запрещается.

Диплом выдается лицу, завершившему обучение по образовательной программе и прошедшему итоговую аттестацию (далее - выпускник) на основании решения аттестационной комиссии о присвоении выпускнику квалификации (степени) и выдаче ему документа установленного образца.

Диплом магистра с отличием выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты) являются оценками *«отлично»* и *«хорошо»*;
- все оценки по результатам итоговой аттестации являются оценками *«отлично»*;
- количество указанных в приложении к диплому оценок *«отлично»*, включая оценки по результатам итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям высшего образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания.

Обучающиеся, не прошедшие итоговой аттестации в связи с неявкой на аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия, медицинские показания или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения итоговой аттестации, без отчисления из университета.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающийся, не прошедший одно аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие аттестационное испытание в связи с неявкой на аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки *«неудовлетворительно»*, и не прошедшие аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на аттестационное испытание или получением оценки *«неудовлетворительно»*), отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей

по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Повторно пройти итоговую аттестацию можно **не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет** после срока проведения итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти итоговую аттестацию **не более двух раз**.

Для повторного прохождения итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении итоговой аттестации по желанию обучающегося решением университета ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Дополнительные заседания экзаменационных комиссий организуются в установленные университетом сроки, но **не позднее четырех месяцев** после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться высшим учебным заведением более двух раз.

Все заседания и решения экзаменационных комиссий оформляются протоколами. Протоколы итоговой аттестации выпускников хранятся в архиве высшего учебного заведения, в соответствии с номенклатурой дел.

Отчеты о работе аттестационных комиссий заслушиваются на ученом совете факультета и вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки выпускников передаются в учебный отдел университета в срок **не превышающий двух недель по окончании** работы ЭК.

Особенности проведения аттестационных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья подробно расписаны в Положении «О порядке проведения итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»: СМК ПНД 80-01-2022.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами экзамена.

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

Для рассмотрения апелляции секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной

комиссии, заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция **не позднее 2 рабочих дней** со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии утверждается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, **в течение 3 рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат аттестационного испытания.

Если результат проведения аттестационного испытания подлежит аннулированию, то протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение аттестационных испытаний для обучающегося, подавшего апелляцию, которое проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии. Повторное проведение аттестационных испытаний проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии с календарным графиком.

Апелляция на повторное проведение аттестационного испытания не принимается.

4. Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)

4.1. Методические рекомендации по организации и выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) является заключительным этапом проведения итоговых испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

Уровню высшего образования – магистратура соответствует следующий вид ВКР (*п.5, ст. 10 ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ*) – магистерская работа (диссертация) Рекомендуемый объем 3-5 уч.-изд.л. текста. В объем работ не входит список литературы и приложения. Работа должна содержать оригинальные научные выводы. Работа должна содержать иллюстративный материал, список литературных источников, включая зарубежные, и работы последних десяти лет издания.

К защите ВКР допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями ФГОС ВО и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры

выполняется в виде магистерской диссертации в период выполнения научно-исследовательской работы и прохождения преддипломной практики и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач научно-исследовательской деятельности, к которым готовится магистр.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку научно-исследовательского или научно-производственного характера, в которой демонстрируется:

- умение собирать и анализировать первичную экспериментальную, полевую, статистическую и иную информацию.
- понимание основных общебиологических закономерностей. - умение применять современные методы исследований.
- способность определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования.
- способность к анализу результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач: исследование и формирование высокопродуктивных животных на селекционно-генетической основе, ее закономерностей и современных объектов зоотехнии, разработка инструментов для анализа данных, создания моделей, визуализации данных, разработка проектирование животноводческих хозяйств, применение интенсивных технологий кормления животных, создание оптимальных зоогигиенических условий для животных.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель, из числа работников университета, руководителей или специалистов организаций, деятельность которых соответствует профилю образовательной программы, а при необходимости – консультант (консультанты), в т.ч. оказывающие методическую помощь по оформлению и/или выполняющие проверку отдельных разделов (экономический, безопасность жизнедеятельности и др.). При выполнении ВКР руководитель, как правило, назначается из числа доцентов и/или профессоров. В исключительных случаях, если руководителем назначается старший преподаватель, рекомендуется дополнительно назначать в качестве консультанта доцента, профессора, или руководителя или специалиста организаций, деятельность которых соответствует профилю реализуемой ОПОП. Старший преподаватель может быть назначен руководителем ВКР, при наличии стажа работы в вузе не менее 3 лет, повышения квалификации и/или переподготовки по профилю реализуемой ОПОП или практического опыта работы в организациях, деятельность которых соответствует профилю реализуемой ОПОП

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист.
- реферат (аннотация работы).
- содержание.
- введение.
- обзор литературы.
- материал и методы исследований.
- результаты исследований и их обсуждение.
- выводы.
- предложения (при необходимости).
- библиографический список.
- приложения (при необходимости).

К выпускной квалификационной работе прикладываются листы с отзывом руководителя ВКР и рецензией.

Руководитель, совместным решением с заведующим кафедрой, назначает дату предварительной защиты ВКР на кафедре, как правило, **не позднее 14-20 календарных дней** до даты защиты.

Решение о допуске диссертации к защите принимается научным руководителем после прохождения обучающимся процедуры самопроверки работы на антиплагиат.

После этого выпускная квалификационная работа, сброшюрованная в переплет (в полном объеме, включающая текстовую часть, графический и/или иллюстративный материал, и т.п.), подписывается ее автором и вместе с окончательным печатным вариантом ВКР обучающийся предоставляет ее электронную версию (возможные форматы: *.doc, *.pdf, *.rtf) и справку о самопроверке, выдаваемую системой с указанием автора, названия работы и руководителя в сроки **не позднее, чем за 10-12 календарных дней** до намеченной даты защиты, представляется научному руководителю для написания отзыва

Порядок проведения проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат» изложен в положении «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Университет биотехнологий». Если работа содержит оригинального текста **менее 70%** (с учётом цитирования) от общего объема, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку, после которой подвергнута **повторной проверке не позднее, чем за 8 календарных дней** до даты защиты.

Руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими

обучающимся руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В отзыве должна быть дана краткая характеристика обучающегося, оценка его отношения к выполняемой работе, самостоятельности, ответственности, подготовленности к решению задач в соответствующей профессиональной сфере, заключение о возможности продолжения обучения на следующей ступени высшего образования и т.д. Руководитель отмечает проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении ВКР, умение решать профессиональные задачи, работать со специальной литературой и другими источниками информации, включая компьютерные базы данных. В отзыве также отображаются результаты проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ». Отзыв должен быть подготовлен **за 8-10 календарных дней** до защиты.

Работы, выполненные по заявкам предприятий (учреждений, организаций), должны иметь отзыв предприятия (учреждения, организации) (заверенный печатью) с оценкой качества её выполнения и возможности внедрения проектных решений в производство.

Заведующий кафедрой на основании предварительной защиты и результатов проверки на объем заимствования принимает решение о допуске студента к защите на заседании ГЭК, визирует ВКР.

При несоблюдении обучающимся сроков представления работы или невыполнения оговоренных выше требований руководитель совместным решением с заведующим кафедрой не допускают обучающегося к защите ВКР.

В случае несогласия обучающегося с позицией руководителя, заведующий выпускающей кафедрой назначает комиссию из членов кафедры для рецензирования работы. Если студент не допускается к защите ВКР (этот вопрос решается на внеочередном заседании кафедры с участием руководителя), то протокол заседания предоставляется в деканат.

ВКР по программам магистратуры подлежат обязательному рецензированию.

Деканат факультета направляется ВКР для рецензирования одному или нескольким лицам, не являющихся работниками соответствующей выпускающей кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в университет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, то она направляется нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается факультетом самостоятельно.

Автор ВКР должен представить свою работу на рецензию не позднее, **чем**

за 7 календарных дней до назначенной даты защиты.

Порядок рецензирования устанавливается ученым советом института. При этом необходимо предусмотреть следующее:

- состав рецензентов утверждается приказом по университету; – в качестве рецензентов могут привлекаться преподаватели родственных кафедр, научные сотрудники, руководители и работники организаций, деятельность которых соответствует профилю ОПОП;
- по каждому направлению подготовки целесообразно иметь письменные рекомендации рецензенту по содержанию рецензии и перечню отражаемых в ней вопросов.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, **чем за 5 календарных дней** до дня защиты ВКР. Руководитель и автор ВКР знакомятся с содержанием рецензии, чтобы последний имел возможность аргументировано ответить на замечания рецензента. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются экзаменационную комиссию не позднее, **чем за 2 календарных дня** до дня защиты выпускной квалификационной работы. Тексты ВКР, за исключением текстов работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно библиотечной системе университета и проверяются на объём заимствования. Проверка ВКР осуществляется по направлению деканата, результаты фиксируются сотрудниками библиотеки в установленном порядке. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается решением учебно-методического совета университета.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

После защиты ВКР хранится на кафедре в течение пяти лет, а затем уничтожается в присутствии комиссии, о чем составляется акт, который подписывается заведующим кафедрой и утверждается директором института, в соответствии с порядком учета и хранения результатов образовательного процесса и внутреннего документооборота.

ВКР (магистерская диссертация) должна отражать элементы самостоятельного научного творчества, способствовать углублению теоретической и профессиональной подготовки, а также комплексному освоению изученного материала. При выполнении ВКР обучающийся должен продемонстрировать умение:

–Формулировать цель, задачи исследования, определять его предмет, объект и круг актуальных проблем в области прикладной биоинформатики и смежных дисциплин.

–Выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач, связанных с обработкой биологических данных и применением информационных технологий.

–Работать с научными публикациями, специализированными базами данных (включая геномные и протеомные), биоинформатическими инструментами и другими цифровыми ресурсами.

–Анализировать и сравнивать современные вычислительные подходы, алгоритмы и теории в области биоинформатики.

–Обрабатывать экспериментальные и симуляционные данные с использованием методов машинного обучения, статистического анализа и других компьютерных технологий.

–Разрабатывать программные решения, модели и практические рекомендации для оптимизации биоинформатических исследований на основе полученных результатов.

В работе должны содержаться:

- Анализ объекта и предмета исследования, актуальных научных публикаций, международных стандартов и нормативных документов, регулирующих использование биоинформационных технологий в зоотехнии.
- Разработка собственных предложений и гипотез студента, подкрепленных теоретическим и практическим обоснованием, с акцентом на применение новых подходов в биоинформатике для решения практических задач в зоотехнии.

Процесс подготовки ВКР включает в себя следующие этапы:

- выбор темы работы и ее утверждение;
- подбор и первоначальное ознакомление с литературой по выбранной теме;
- составление предварительного варианта плана;
- изучение отобранной литературы;
- составление окончательного варианта плана;
- изучение проблемы, сбор и обработка фактических данных, их систематизация и обобщение в сочетании с действующими нормативными и литературными источниками;

- написание работы;
- проверка работы на плагиат;
- предзащита;
- публичная защита выпускной квалификационной работы.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, на котором, кроме её членов, могут присутствовать руководители ВКР, рецензенты, а также другие обучающиеся.

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР (магистерской диссертации) составляет не более 15 минут.

4.1.1. Выбор темы выпускной квалификационной работы и её утверждение

Выбор темы для ВКР имеет исключительно большое значение. Под темой работы принято понимать то главное, о чем в ней говорится. Темы ВКР определяются кафедрой Прикладной биоинформатики Института цифровых технологий Университета биотехнологий и закрепляются в начале магистерской подготовки (на 1 курсе). Магистранту предоставляется право выбора темы работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать. Выбрать тему работы магистранту могут помочь следующие приемы:

- просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами;
- ознакомление с новыми результатами исследований в смежных, пограничных областях управленческой науки, т. к. «на стыке» чаще всего можно найти новые и порой неожиданные решения;
- оценка состояния разработки методов исследования, принципов и приемов применительно к педагогической теории и практике. При этом следует обращать внимание на возможность применения «чужих» методов, используемых в смежных областях, применительно к изучению «своей» области знания.

Существенную помощь в выборе темы оказывают ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, еще мало изученные в науке.

Выбрав тему, обучающийся должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспект ее разработки. Для этого надо определить сущность предлагаемой идеи, новизну и актуальность темы, ее теоретическую новизну и практическую ценность. Это значительно облегчит оценку и окончательное

решение выбора именно данной темы.

Выбранная тема и научный руководитель магистранта утверждаются на заседании кафедры.

Научный руководитель направляет работу обучающегося, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений – это задача самого магистранта. Он как автор выполняемой работы отвечает за принятые решения, правильность полученных результатов и их фактическую точность.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) для студентов по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) Прикладная биоинформатика):

1. Разработка алгоритмов для обработки больших данных геномных исследований в животноводстве.
2. Разработка и внедрение программного обеспечения для анализа данных о продуктивности животных на основе геномных и фенотипических данных
3. Разработка моделей для предсказания продуктивности животных на основе геномных данных
4. Анализ влияния различных систем кормления на молочную продуктивность коров
5. Изучение генетических факторов, влияющих на устойчивость кур к инфекционным заболеваниям
6. Оценка влияния экологии на продуктивные и репродуктивные показатели у крупного рогатого скота
7. Анализ влияния генетических факторов на качество мяса у свиней
8. Разработка методов оценки и управления репродуктивной способностью у сельскохозяйственных животных
9. Изучение корреляции между молочной продуктивностью коров Новосибирской области и признаками линейной оценки их отцов
10. Оценка связи генетического потенциала быков-производителей и количественных признаков их дочерей
11. Моделирование живой массы полновозрастных хряков у лабораторных мини-свиней
12. Оценка корреляции между индексом LPI быков-производителей и молочной продуктивностью дочерей в зависимости от региона
13. Изучение генеалогических линий как факторов изменчивости молочной продуктивности коров голштинской породы в условиях Новосибирской области

14. Межлинейные различия молочной продуктивности голштинского скота в условиях Кемеровской области
15. Оценка молочной продуктивности коров разных семейств в условиях Новосибирской области
16. Изучение мясной продуктивности герефордского скота разных линий
17. Разработка алгоритма для выявления аномалий в данных первичного зоотехнического учета.
18. Оптимизация рационов кормления КРС с использованием методов линейного программирования и данных о метаболизме.
19. Анализ генетических маркеров, ассоциированных с устойчивостью к маститу у черно-пестрой породы.
20. Верификация данных племенного учета свиней с применением блокчейн-технологий .
21. Создание мобильного приложения для автоматизации сбора данных о благополучии крупного рогатого скота (температура, активность, потребление корма).
22. Интеграция IoT-датчиков в систему мониторинга условий содержания свиней (микроклимат, поведение).
23. Разработка программного модуля для визуализации динамики роста молодняка КРС с использованием Python/R.
24. Автоматизация формирования отчетов по ветеринарным мероприятиям на ферме с помощью R
25. Построение модели предсказания генетического потенциала быков-производителей по данным SNP-генотипирования.
26. Сравнительный анализ геномных селекционных индексов для голштинской и черно-пестрой пород.
27. Оптимизация алгоритмов подбора родительских пар свиней на основе многокритериального анализа.
28. Разработка базы данных для хранения и анализа результатов ДНК-тестирования КРС .
29. Моделирование распространения наследственных заболеваний в стаде с использованием графовых алгоритмов
30. Алгоритм для минимизации потерь при транспортировке молока на основе данных датчиков качества
31. Система поддержки принятия решений для управления эпизоотическим риском на свинофермах .
32. Применение компьютерного зрения для оценки упитанности свиней по фотографиям

33. Использование чат-ботов на базе ИИ для консультаций по ветпрепаратам (интеграция с базой данных)
34. Разработка цифрового двойника фермы для симуляции сценариев управления стадом
35. Своя тема

ВКР должна представлять собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную самостоятельно под общим руководством научного руководителя, её тема должна быть актуальной.

ВКР представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности. ВКР закрепляет полученную информацию в виде текстового и иллюстративного материала, в которых диссертант упорядочивает по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывает научную ценность и практическую значимость тех или иных положений. Основой содержания является здесь принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций. Для изложения материала диссертации характерны аргументированность суждений и точность приводимых данных.

Нормы научной коммуникации строго регламентируют характер изложения научной информации, требуя отказа от выражения собственного мнения в чистом виде. В этой связи авторы диссертации стараются прибегать к языковым конструкциям, исключающим употребление личного местоимения «я». Сейчас стало неписаным правилом, когда автор диссертации выступает во множественном числе и вместо «я» употребляет местоимение «мы», что позволяет ему отразить свое мнение как мнение определенной группы людей, научной школы или научного направления. И это вполне оправдано, поскольку современную науку характеризуют такие тенденции, как интеграция, коллективное творчество, комплексный подход к решению проблем.

ВКР, хотя и является самостоятельным научным исследованием, все же должна быть отнесена к разряду учебно-исследовательских работ, в основе которых лежит моделирование уже известных решений. Ее научный уровень всегда должен отвечать программе обучения. Выполнение такой работы должно не столько решать научные проблемы, сколько служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их

решения.

ВКР должна иметь определенную практическую значимость. Главные выводы работы должны служить основой конкретных рекомендаций и мер по совершенствованию тех процессов и явлений, которые являются предметом исследования в диссертации.

4.1.2. Этапы научного исследования

Процесс исследования включает несколько этапов.

I. Подготовительный этап:

- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- определение объекта и предмета исследования;
- постановка цели и конкретных задач исследования;
- выбор методов и методик проведения исследования;
- формирование плана работы.

II. Основной этап:

- сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов;
- апробация и изложение результатов исследования.

III. Заключительный этап:

- формулирование выводов;
- оценка полученных результатов.

Выбор темы и обоснование ее актуальности. Работа, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он ее понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную компетентность. **Аргументация актуальности** не должна быть многословной. Достаточно в пределах 0,5 – 1,0 страницы показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание обучающегося. Предмет исследования значительно уже и конкретнее объекта, он и определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

От определения объекта и предмета исследования логично перейти к формулировке его цели, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Цель исследования формулируется в соответствии с темой ВКР. **Задачи исследования** устанавливаются в форме перечисления (охарактеризовать...,

установить..., выяснить..., определить..., разработать..., выделить... и т. п.). Задачи – это последовательные шаги, которые обеспечивают достижение поставленной цели и конкретизируют её. Задачи должны быть взаимосвязаны и отражать общий путь достижения цели и решения проблемы. Единых требований и алгоритмов для формулировки задач исследования не существует. Можно наметить лишь общие ориентиры для их определения:

- первая задача связана с характеристикой исследования, с выявлением сущности проблемы, теоретическим обоснованием путей её решения;

- вторая – имеет теоретико-преобразовательный характер и нацелена на раскрытие общих способов решения проблемы, на анализ условий её решения;

- третья – имеет рекомендательный, прикладной характер, указывает конкретные способы реализации теоретической модели исследования, предполагает описание конкретных методик исследования, практических рекомендаций.

Формулировка этих задач отличается четкостью и точностью, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов диссертационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов отражают именно задачи магистерской диссертации.

Очень важным этапом научного исследования выступает **выбор методов, как способов решения исследовательской задачи**, изучения явления, получения необходимой информации.

Метод – это своеобразный инструмент научного исследования, позволяющий изучить предмет глубоко и всесторонне, проникнуть в суть решаемого противоречия. Он является своеобразным связующим звеном между теорией и практикой, т.е. между поставленными задачами и процессом их решения. Методы должны согласовываться с изучаемым явлением, соответствовать ему.

Сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов – один из основных этапов процесса исследования. Его значимость заключается в том, что собственные мысли автора, возникшие в ходе знакомства с научными работами, фактическими и статистическими данными, послужат основой для получения нового знания.

Апробация результатов исследования может осуществляться в процессе их использования в практической деятельности субъектов управленческого процесса, в научных докладах на конференциях различного уровня, в публикациях научного и методического содержания.

4.1.3. Составление плана работы и научное руководство

Любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. С учетом специфики творческого процесса такой план должен предусматривать все, что можно заранее предвидеть. Большое значение имеет планирование творческого процесса обучающегося, впервые приступающего к написанию серьезного научного сочинения, каковым является магистерская диссертация.

Планирование его работы начинается с составления плана, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования. **План работы составляется обучающимся и утверждается руководителем в первый год обучения.**

Такой план позволяет представить исследуемую проблему в различных вариантах, что существенно облегчает научному руководителю оценку общей композиции и рубрики будущей работы.

Первоначально план только в основных чертах дает характеристику предмета исследования, однако в дальнейшем такой план может и должен уточняться, но цель работы должна оставаться неизменной.

Руководство подготовкой выпускной квалификационной работы осуществляется научным руководителем. При утверждении научных руководителей заведующий кафедрой обеспечивает строгое соблюдение профессионального соответствия кандидатуры научного руководителя.

На различных стадиях подготовки и выполнения работы задачи научного руководителя меняются.

Научное руководство включает:

1. выявление научным руководителем степени подготовленности магистранта к разработке выбранной темы работы;
2. помощь в правильной формулировке темы работы, определении направления разработки темы, выборе понятийного и методологического аппарата, формулировании целей и задач работы, разработке ее структуры;
3. составление совместно с обучающимся его индивидуального плана, обеспечение утверждения индивидуального плана магистранта на заседании ученого совета факультета;
4. контроль выполнения индивидуального плана магистранта по срокам и всем разделам содержания образовательной и научно-исследовательской части и работы в целом;
5. рекомендации по использованию обязательной и дополнительной литературы, других источников
6. консультации по содержанию и оформлению работы;
7. анализ подготовленной работы, указания и рекомендации по устранению недостатков и неточностей;
8. своевременное информирование заведующего выпускающей

кафедры в случае отклонения от графика подготовки работы, при возникновении проблем, способных поставить под вопрос завершение работы в установленный срок;

9. руководство практиками, предусмотренными в учебном плане. После завершения работы над выпускной квалификационной работой научный руководитель готовит отзыв, в котором оцениваются теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой теме, проявленные им в процессе написания работы, указывается степень самостоятельности при проведении исследования, оценивается личный вклад магистранта в обоснование выводов и предложений. В отзыве указывается на соблюдение обучающимся графика выполнения работы (либо наличие отклонений от графика с указанием причин отклонения). Заканчивается отзыв выводом о возможности/невозможности допуска выпускной квалификационной работы к защите.

Научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором выпускной квалификационной работы. В ходе выполнения работы он выступает как оппонент, указывая обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., и советует, как лучше устранить их. Рекомендации и замечания научного руководителя магистрант должен воспринимать творчески.

Научный руководитель, наряду с автором, несет ответственность за теоретически и методически правильную разработку и освещение темы, а также за качество содержания и оформления работы.

Если обучающийся нуждается в дополнительных консультациях по специальным вопросам темы, научный руководитель при согласовании с заведующим выпускающей кафедры может пригласить консультанта(ов) по отдельным вопросам диссертации.

4.1.4. Защита выпускной квалификационной работы

Заседания проходят в аудиториях ФГБОУ ВО Университета биотехнологий в торжественной обстановке. Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух трети от числа членов комиссии. Проведение защиты происходит в следующем порядке:

- секретарь зачитывает анкетные данные о выпускнике с указанием темы, фамилии, имени и отчества научного руководителя и рецензента;
- предоставляется слово выпускнику, который в течение 15 минут освещает основные вопросы, разработанные по теме выпускной квалификационной работы;
- после этого осуществляется обсуждение работы, задаются вопросы выпускнику членами комиссии;

- по окончании обсуждения секретарем зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия, на замечания которой выпускник дает свои объяснения и ответы;
- после чего защита считается оконченной;
- по окончании заседания каждого дня подводятся итоги путем выведения средней оценки всех членов комиссии по каждому выпускнику;
- окончательные результаты зачитываются председателем комиссии перед всеми выпускниками, даются рекомендации для поступления в аспирантуру, отмечаются работы, имеющие практическую значимость в сфере зооинженерии, прикладной биоинформатики и сельского хозяйства.

К защите обучающийся должен подготовить доклад, в котором четко и кратко излагаются основные результаты проведенного исследования. В докладе следует подчеркнуть, что сделано лично выпускником, его вклад в исследование проблемы, особое внимание обращая на новизну полученных результатов, их практическую и научную значимость. При этом для большей наглядности должны быть использованы иллюстрационные материалы, на которые в докладе должны быть ссылки.

Иллюстрационные материалы готовятся, как правило, в виде электронных презентаций. Допускается подготовка печатных иллюстрационных материалов, в этом случае они должны быть скреплены и подписаны. Цифровые данные целесообразно представлять в виде графиков, диаграмм и таблиц. В докладе цифровые данные приводятся только в том случае, если они необходимы для оказательства или иллюстрации того или иного вывода.

В конце защиты обучающийся имеет право выступить с кратким заключительным словом, в котором может еще раз подтвердить или уточнить свою позицию по вопросам, затронутым при обсуждении его работы, и ответить на замечания выступающих.

По докладу и ответам на вопросы ГЭК судит о широте кругозора выпускника, его эрудиции, умении публично выступать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Материалы работ могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, использованию в учебном процессе, внедрению (при наличии справки о внедрении).

4.2 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

При выполнении магистерской диссертации обучающиеся должны показывать готовность решать следующие профессиональные задачи в научно исследовательской деятельности:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.

- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования. - выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели.

- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов.

- работа с научной информацией с использованием новых технологий. - обработка и критическая оценка результатов исследований. - подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если тема исследования актуальна, характеризуется научной новизной и практической значимостью. Название, цели и задачи соответствуют содержанию работы. Поставленные задачи реализованы в полной мере, выбраны адекватные методы исследования и обработки экспериментальных данных. Работа выполнена на основе собственных наблюдений и экспериментов, содержит анализ, обобщение и выводы по результатам исследований. Доклад магистранта логически структурирован, представлены информативные иллюстрации. Докладчик свободно излагает материал, ответы на вопросы полные и точные. оформление рукописи соответствует всем предъявляемым требованиям к магистерской диссертации.

Оценка «хорошо» выставляется, если в магистерской диссертации недостаточно четко сформулирована актуальность, цель и задачи исследования, или доклад и презентация недостаточно информативны, имеются несущественные замечания к оформлению рукописи, ответы на вопросы не в полной мере точные, а в целом работа отвечает предъявляемым к ней требованиям.

Оценка «удовлетворительно» присваивается работе, в которой выявлены существенные недостатки, такие как: недостаточная обоснованность актуальности темы исследования. Неполное соответствие поставленных цели и (или) задач. Недостаточная обоснованность выводов, ошибки в расчетах, логических построениях, доклад и иллюстрации недостаточно отражают содержание работы.

Выпускная квалификационная работа оценивается «неудовлетворительно», если решением кафедры она не допускается к защите в связи с несоответствием ее структуры, содержания и оформления основным требованиям к магистерским диссертациям, или, в которой выявлены существенные недостатки, такие как: необоснованность актуальности темы исследования. Несоответствие поставленных цели и (или) задач. Несоблюдение установленной структуры работы. необоснованность выводов, ошибки в расчетах и логических построениях, приводящих к ложным выводам. Доклад и иллюстрации не информативны,

имеются существенные замечания к оформлению рукописи и др.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Положение «О порядке проведения итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» <https://edubiotech.ru/file/1630651>.

6. Литература для подготовки к защите магистерских диссертаций

1. Подготовка выпускной квалификационной работы магистра. Архитектура : учебно-методическое пособие / Т. В. Шамаева, О. Л. Банцеров, А. Р. Касимова, К. И. Теслер. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 42 с. — ISBN 978-5-7264-3091-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342515>
2. Троценко, И. В. Подготовка и защита магистерской диссертации : учебное пособие / И. В. Троценко, И. А. Коршева. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 79 с. — ISBN 978-5-907872-18-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438917>
3. Методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) : монография / В. Н. Никулин, В. И. Косилов, Е. А. Никонова, Р. З. Мустафин. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2017. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134440>
4. Лебедев, А. С. Методы Big Data: учебно-методическое пособие / А. С. Лебедев, Ш. Г. Магомедов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/182452>.

5. Григорьев, А. А. Передача, хранение и обработка больших объемов научных данных : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, П.А. Тарасов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 207 с. — (Высшее образование). — - ISBN 978-5-16-018850-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2051477>
6. Нурматова, Е. В. Управление большими базами данных и высоконагруженными системами: учебное пособие/ Е. В. Нурматова, Р. Ф. Халабия, Л. В. Бунина. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 120 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171496>.
7. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2096940> (дата обращения: 30.01.2025). — Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1 <http://www.edu.ru/>

2 <http://www.vgosvpo.ru>

3 <https://edubiotech.ru/>

4 <http://vak.ed.gov.ru/>

5 <http://e.lanbook.com>

6 <http://elibrary.ru/>

7 <http://znanium.com/>