

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт биологии и биотехнологии

<p>СОГЛАСОВАНО представитель организации-работодателя Заместитель генерального директора по инновациям ООО НО «Сиббиофарм» Ю.А. Гуляева «23» июня 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО: решением ученого совета Университета протокол №4 от «26» июня 2023 г.</p>
---	--



ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

19.04.01 Биотехнология

Профиль
«Промышленная микробиология и биотехнологии»

Квалификация
Магистр

Барнаул 2023

Составители:

Соколова Г.Г., д.б.н., профессор, зав. каф. экологии, биохимии и биотехнологии
Ирkitова А.Н., к.б.н., доцент, каф. экологии, биохимии и биотехнологии
Шарлаева Е.А., к.б.н., доцент, каф. экологии, биохимии и биотехнологии

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП), разработанной институтом биологии и биотехнологии.

1.2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, профиль «Промышленная микробиология и биотехнологии» включает:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Подготовка ВКР может состоять из нескольких этапов:

- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы (исследования);
- планирование и проведение эксперимента для получения фактических данных по теме исследования или сбор фактического материала в статистических органах, на предприятиях различных форм собственности и других организациях;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулировка выводов и выработка рекомендаций;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

К прохождению Государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план (индивидуальный учебный план) по соответствующей ОП высшего образования

1.3. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры 19.04.01 Биотехнология, профиль «Промышленная микробиология и биотехнологии» включают:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)

1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, профиль «Промышленная микробиология и биотехнологии»:

- производственно-технологический,
- проектный,
- педагогический.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

2.1. Требования к результатам освоения ОПОП, проверяемые в ходе защиты ВКР

2.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК–1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК–1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК–1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.

		УК–1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
Разработка и реализация проектов	УК–2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК–2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. УК–2.2. Формирует план – график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организует и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. УК–2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК–3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленных целей	УК–3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. УК–3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК–3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК–4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	УК–4.1. Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности. УК–4.2. Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности. УК–4.3. Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения. УК–4.4. Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
Межкультурное взаимодействие	УК–5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК–5.1. Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия

	взаимодействия	<p>в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.</p> <p>УК–5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.</p> <p>УК–5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК–6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	<p>УК–6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>УК–6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально – образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p> <p>УК–6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p>

2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Профессиональные знания	ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	<p>ОПК-1.1. Знает основы биотехнологии, микробиологии и генетики для решения фундаментальных и прикладных задач в профессиональной области</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать, обобщать и применять фундаментальные знания в области биотехнологии для решения прикладных задач в профессиональной области</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками решения прикладных задач в профессиональной деятельности</p>

Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает специализированное программное обеспечение, базы данных ОПК-2.2. Умеет использовать специализированное программное обеспечение, базы данных и элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками адаптации программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные алгоритмы работы программных продуктов ОПК-3.2. Умеет адаптировать программные продукты для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.3. Владеет навыками разработки алгоритмов работы программных продуктов
Исследования и разработки	ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает технологии, современное оборудование и биотехнологические методы производства биопродуктов ОПК-4.2. Умеет использовать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности ОПК-4.3. Владеет современными инструментальными методами и техникой исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1. Знает принципы планирования и проведения комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований ОПК-5.2. Умеет критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные ОПК-5.3. Владеет методами анализа, обобщения и интерпретации полученных экспериментальных данных
Инновационная деятельность	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других	ОПК-6.1. Знает инновационные биотехнологии и особенности их применения в научной и производственной сферах ОПК-6.2. Умеет применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии ОПК-6.3. Владеет навыками разработки инновационных решений в биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

	ограничений	
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1. Знает требования к представлению результатов профессиональной деятельности в области биотехнологий ОПК-7.2. Умеет составлять научные доклады, отчеты, обзоры и готовить научные публикации по биотехнологии с использованием современных информационных технологий ОПК-7.3. Владеет навыками представления результатов биотехнологических исследований с использованием современных информационных технологий
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1. Знает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию ОПК-8.2. Умеет готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности ОПК-8.3. Владеет навыками разработки научно-технической и нормативно-технологической документации на биотехнологическую продукцию для защиты объектов интеллектуальной собственности

2.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Производственно-технологический	ПК-1. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ	ПК-1.1. Знает основные БАВ и методы их получения ПК-1.2. Умеет модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ ПК-1.3. Владеет навыками разработки новых биотехнологических процессов получения БАВ
Проектный	ПК-2. Способен планировать и выполнять проекты по разработке и получению готовой биотехнологической продукции	ПК-2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной деятельности в биотехнологическом производстве. ПК-2.2. Умеет планировать проекты по разработке и получению готовой биотехнологической продукции. ПК-2.3. Владеет навыками выполнения проектов и представления полученных результатов.
Педагогический	ПК-3. Способен разрабатывать описание и методику проведения стандартных операционных	ПК-3.1. Знает принципы составления документа, описывающего оптимальный ход выполнения работ, последовательность и время выполнения операций для достижения требуемого уровня качества процесса, его результативности и эффективности.

	процедур для обучения персонала	ПК-3.2. Умеет описывать стандартную операционную процедуру с целью обучения персонала для ее применения. ПК-3.3. Владеет методиками представления стандартной операционной процедуры для обучения персонала с использованием информационно-коммуникационных технологий
--	---------------------------------	---

2.2. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта:

Обобщённая трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	ПК-1. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Примерная структура ВКР для магистратуры (структурные части работы):

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1.

1.2.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы исследования

2.2. Методы исследования

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. ...

3.2. ...

3.3.

ВЫВОДЫ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЕ

В содержание входят введение, название глав работы, параграфов, пунктов и подпунктов, выводы, библиографический список и название приложений. Указываются в содержании номера страниц, которые служат началом перечисленных выше элементов работы.

Во введении обязательно указывается актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы, формулируются цель и задачи исследования.

Основная часть работы состоит из нескольких глав, включающих обзор литературы по теме исследования; описание материалов и методов исследования; анализ результатов исследования и их обсуждение.

В главе, посвященной обзору литературы по теме исследования, приводится анализ отечественных и зарубежных источников. Проблему следует рассмотреть всесторонне, а ее анализ должен подводить к обоснованию и раскрытию сформулированных в работе цели и задач.

Глава «Материалы и методы исследования» должна содержать сведения об объектах исследования, методах сбора и анализа материала, методах математической обработки результатов. В главе следует указать место сбора материала, время проведения научно – исследовательской работы, объем собранного материала.

Раздел работы, включающий результаты собственных наблюдений или экспериментов исследователя, может состоять из 1–2 глав в зависимости от поставленных задач, что должно найти отражение в их названиях. В этом разделе работы проводится обобщение и оценка лично полученных автором результатов исследования, включающих оценку решения поставленных задач, предложения и практические рекомендации, сравнение полученных результатов с аналогичными данными из информационных источников, выявление закономерностей, противоречий, изменений и т.п.

Выпускная квалификационная работа должна заканчиваться выводами. Они формулируются в виде кратких тезисов с нумерацией отдельных пунктов. Выводы по смыслу должны соответствовать поставленным задачам; их количество (в среднем 3–5) обычно совпадает. Иногда по одной задаче делается 2–3 вывода.

Библиографический список является обязательной частью любой научно-исследовательской работы. Он размещается после выводов; позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований; характеризует степень изученности конкретной проблемы.

3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается на Ученом совете института. При определении тематики учитываются конкретные задачи в данной профессиональной области подготовки. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОП.

Примерные темы ВКР:

1. Изучение молокосвертывающей активности сухих ферментных препаратов различного происхождения
2. Получение рекомбинантного химозина белого медведя и тупайи и изучение его свойств.
3. Изучение синтеза и локализации рекомбинантных аналогов химозинов *Monodon Monoceros L.* и *Physeter catodon L.* в системе *E. coli*.
4. Биотехнология энтомопатогенного гриба рода *Lecanicillium*.
5. Генетическая трансформация *Sacchromyces cerevisiae*.
6. Разработка биологического дезинфицирующего средства для сельскохозяйственных помещений
7. Разработка биотехнологии пробиотического молочного напитка

3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распоряжением директора института закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант. Руководитель ВКР несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования.

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить. Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР работы и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты. Руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по установленной форме, в котором всесторонне характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку за ВКР, а только рекомендует ее к защите.

Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР направляется одному рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и предоставляет на кафедру письменную рецензию по установленной форме.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Полностью законченная и оформленная в надлежащем порядке выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

3.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК. На защиту одной ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК, чтение отзыва и рецензии.

Выпускник, получив положительный отзыв от руководителя ВКР, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором четко и кратко изложить основные положения ВКР, при этом целесообразно использовать проектор. Допустимо использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

По окончании доклада выпускнику задают вопросы председатель и члены ГЭК. При этом члены ГЭК делают отметки в оценочном листе установленной формы. После ответов обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя, в котором излагаются особенности данной работы, отношение обучающегося к своим обязанностям в процессе выполнения ВКР, а также оглашает рецензию. Затем выпускнику предоставляется заключительное слово.

3.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Теоретическая и практическая значимость работы, ее новизна 2. Самостоятельное выполнение работы 3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена руководителем на «отлично».
Хорошо (базовый уровень)	4. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций 5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; при защите обучающийся в целом показывает знания в определенной области, умеет опираться на данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. ВКР оценена руководителем положительно.

Удовлетворительно (пороговый уровень)		ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов определенной области, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях АлтГУ; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1. Подготовка к защите ВКР

Предзащита ВКР. До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающими кафедрами института биологии и биотехнологии определена необходимость предварительного рассмотрения ВКР. Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с научными руководителями выпускников. Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение сотрудников кафедры, может быть созвано внеочередное заседание соответствующей кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументировано ответить на вопросы. Сотрудники кафедры проводят предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым

требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

4.2. Подготовка доклада

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 10 минут.

Обучающийся-выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите. В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

А) Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником.

Б) Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы выпускной работы. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов деятельности организации. В докладе целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные рекомендации по проблеме и дать перечень практических мероприятий по развитию производства.

Желательно обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести некоторые формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать экономический или социальный эффект от внедрения разработанных мероприятий на производстве.

По согласованию с научным руководителем выпускник может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите выпускной квалификационной работы.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют Введение и выводы, которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	≈ время, мин.
1.	Тема ВКР	0,5
2.	Актуальность исследуемой проблемы, цель и задачи работы	1,5
3.	Краткое изложение содержания ВКР	2,5
4.	Основные результаты, полученные в ходе работы	4,0
5.	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования. Выводы	1,5
	Общее время доклада:	10

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

4.3. Рекомендации по составлению компьютерной презентации ВКР с помощью пакета Microsoft Power Point

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды) в программе Power Point, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 10 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех выше названных.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста – 28-32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- процент, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- доли, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);

- время, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- частота, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- корреляции, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- название предмета, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- тематический заголовок для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- заголовок-утверждение, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов.

Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Для проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, профиль «Промышленная микробиология и биотехнологии» необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Она включает в себя: аудитории, оборудованные учебной мебелью, компьютер с программным обеспечением, необходимым для демонстрации государственной экзаменационной комиссии результатов ВКР, мультимедийный проектор, проекционный экран, акустическую систему.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

ВИЗЫ:

Руководитель ОПОП


 / А.Н. Иркитова

Зав. кафедрой экологии,
биохимии и биотехнологии

 / Г.Г. Соколова

Согласовано:

И.о. директора института
биологии и биотехнологии

 / Н.Ю. Сперанская