

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
Проректор



Хагуров Т.А.

26 мая 2023г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность/специализация Микробиология и биологические технологии

Форма обучения очная

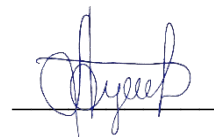
Квалификация магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Защита выпускной квалификационной работы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил(и):

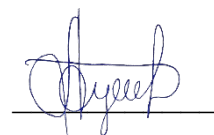
А.А. Худокормов, зав. кафедрой, к.б.н. , доцент



Рабочая программа практики «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии

протокол № 10 « 24 » апреля 2023 г.

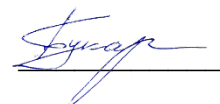
Заведующий кафедрой Худокормов А.А.




Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

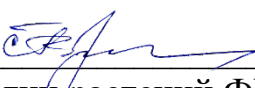
протокол № 9 « 28 » апреля 2023 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

  
Волкова С.А., доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», кандидат биологических наук, доцент

  
Криворотов С.Б., профессор кафедры биологии и экологии растений ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», доктор биологических наук, профессор

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), итоговая государственная аттестация магистров по данному направлению включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). При выборе итоговых государственных испытаний учитывается, что основным обязательным видом государственной итоговой аттестации выпускников является защита выпускной квалификационной работы. В соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников государственного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет», утверждённым решением Учёного совета от 2011 г., приказом ректора от 15.10.2010 № 949 утверждается состав итоговой аттестационной комиссии, которая включает председателя и членов итоговой аттестационной комиссии.

### **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

**1.1 Целью ГИА «Защита выпускной квалификационной работы»** является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта и общая оценка знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе обучения по направлению подготовки 06.04.01– Биология.

#### **1.2 Задачами ГИА являются:**

- оценка уровня усвоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности магистра;
- определение соответствия подготовки магистра требованиям ФГОС ВО по направлению 06.04.01 Биология.

### **2. Место ГИА в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация «Защита выпускной квалификационной работы» относится к Блоку 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология и завершается присвоением квалификации магистр.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация «Защита выпускной квалификационной работы» призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом типов задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- педагогический.
- проектный;
- организационно-управленческий;
- экспертно-аналитический

**По итогам ГИА «Защита выпускной квалификационной работы» проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:**

#### **Универсальные компетенции:**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен организовать 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 определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

**Общепрофессиональные компетенции:**

- способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2);
- способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности (ОПК-4);
- способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов (ОПК-5);
- способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок (ОПК-6);
- способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи (ОПК-7);
- способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (ОПК-8).

**Профессиональные компетенции:**

- способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способен формировать учебный материал, преподавать в образовательных организациях высшего и среднего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся (ПК-2);
- способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды (ПК-3);
- способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, охране природы и восстановлению биоресурсов (ПК-4);
- способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу (ПК-5).

#### 4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость «Защита выпускной квалификационной работы» составляет 3 зач. ед. (108 часов, из которых 0,5 часов контактной работы и 107,5 часов самостоятельной работы).

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита магистерской диссертации.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		8 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
Процедура защиты ВКР	0,5	0,5			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>					
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	80	80			
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	27,5	27,5			
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену					
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>		
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

#### Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

Государственной итоговой аттестацией в соответствии с учебным планом является защита магистерской диссертации.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение магистерской диссертации, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты магистерской диссертации являются:

- раскрытие научного потенциала диссертанта,
- раскрытие его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области,
- выявление результатов проведённого исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

#### Вид выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности Микробиология выполняется в виде магистерской диссертации.

#### Требования к выпускной квалификационной работе.

Общие требования. Изложение текста и оформление магистерской диссертации выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Текст магистерской диссертации должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Допускается применение бумаги формата А3 (297 × 420 мм) при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата. Текст работы следует печатать на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала, гарнитура шрифта — Times New Roman, цвет шрифта должен быть чёрным (полужирное начертание шрифта не применяется), соблюдая следующие размеры полей: левое поле —

30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — по 20 мм. Отступ первой строки абзаца — 1,25 см, выравнивание — по ширине, межстрочный интервал — 1,5. Высота букв, цифр и других знаков в основном тексте — 2 мм (кегель 14 пунктов). При оформлении больших таблиц и рисунков допускается использование знаков высотой 1,8 мм (кегель 12 пунктов). Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). Магистерская диссертация должна иметь твёрдый переплёт. Подробные требования к оформлению магистерской диссертации работе имеются в Методических указаниях по структуре и оформлению магистерских диссертаций, бакалаврских и курсовых работ. Магистерская диссертация оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 (Отчёт о научно-исследовательской работе); ГОСТ Р 7.0.100-2018 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

### 5. Фонд оценочных средств для защиты магистерской диссертации.

Содержание магистерской диссертации выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>знать</b> основные приёмы и методы системного подхода к научным исследованиям <b>уметь критически</b> анализировать информацию и вырабатывать стратегию действий <b>владеть</b> базовыми методологическими основами системности научного мышления	Защита ВКР
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>знать</b> основные способы управления проектами <b>уметь</b> выбирать оптимальные способы управления при выполнении проекта <b>владеть</b> методикой проектной деятельности и руководства проектом на всех этапах его жизненного цикла	Защита ВКР
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>знать</b> основы взаимодействия в коллективе, принципы командной работы <b>уметь</b> реализовывать свою роль в команде <b>владеть</b> навыками руководства и социального взаимодействия при постановке и реализации профессиональных задач	Защита ВКР
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>знать</b> правила чтения, произношения и основные грамматические правила русского и иностранного языка <b>уметь</b> читать и понимать тексты общекультурной и профессиональной направленности, базовыми навыками письменной и устной речи на русском и иностранном языке <b>владеть</b> основными навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия с целью решения задач в области профессиональной деятельности	Защита ВКР
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>знать</b> основные тенденции и механизмы современного социально-исторического развития и разнообразия общества <b>уметь</b> работать в коллективе, толерантно воспринимая и учитывая межкультурное разнообразие, социальные, этические и философские различия и контексты <b>владеть</b> навыками анализа научных ресурсов различных стран и регионов, оценки их потенциала	Защита ВКР

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p><b>знать</b> основы планирования своего времени, способы и места поиска информации</p> <p><b>уметь</b> управлять своим временем, определять приоритеты своей деятельности</p> <p><b>владеть</b> навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности, способами ее совершенствования на основе самооценки</p>	Защита ВКР
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>знать</b> средства и методы физической культуры для осуществления и выполнения программы полевых и лабораторных исследований</p> <p><b>уметь</b> использовать методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть</b> навыками использования средств физической культуры для обеспечения своей социальной и профессиональной деятельности</p>	Защита ВКР
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>знать</b> принципы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания и рациональные условия деятельности, алгоритм действия при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>уметь</b> идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения</p> <p><b>владеть</b> навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; приемами оказания первой медицинской само- и взаимопомощи; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	Защита ВКР
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	<p><b>знать</b> теоретические основы биологических и экологических дисциплин, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p> <p><b>уметь</b> анализировать взаимодействие организмов различных видов друг с другом и со средой обитания для решения новых не стандартных профессиональных задач</p> <p><b>владеть</b> базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	Защита ВКР
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	<p><b>знать</b> биологические методы анализа, принципы исследования биосферы, способы восприятия, хранения и передачи информации</p> <p><b>уметь</b> анализировать взаимосвязь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p> <p><b>владеть</b> экспериментальными методами анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	Защита ВКР
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	<p><b>знать</b> философские концепции естествознания, основные философские категории и проблемы человеческого бытия</p> <p><b>уметь</b> использовать философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть</b> работы с основными философскими категориями</p>	Защита ВКР
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биоло-	<p><b>знать</b> нормативную базу охраны, использования, мониторинга и восстановления биоресурсов, о взаимодействиях организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом</p>	Защита ВКР

гических методов оценки экологической и биологической безопасности	<p><b>уметь</b> использовать биологические методы оценки экологической и биологической безопасности</p> <p><b>владеть</b> навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия</p>	
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	<p><b>знать</b> современные принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанотехнологии и молекулярного моделирования</p> <p><b>уметь</b> использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов и антропогенного воздействия на живые системы.</p> <p><b>владеть</b> методами анализа и моделирования экологических процессов и антропогенного воздействия на живые системы.</p>	Защита ВКР
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	<p><b>знать</b> принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования к информационной безопасности</p> <p><b>уметь</b> использовать современные информационные технологии для саморазвития, профессиональной деятельности и делового общения</p> <p><b>владеть</b> методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий</p>	Защита ВКР
ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т. ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	<p><b>знать</b> теоретические и практические основы производственной безопасности при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь</b> самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований и принимать обоснованные решения (в том числе инновационные), отвечать за качество работ и внедрение их результатов в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть</b> навыками поиска, анализа и модификации методов эколого-биологических исследований,</p>	Защита ВКР
ОПК-8. Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<p><b>знать</b> основные типы современного экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностях выбранного объекта профессиональной деятельности, условиях его культивирования, содержания и работы с ним</p> <p><b>уметь</b> использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, работать с современным оборудованием, самостоятельно использовать внешние носители информации, создавать резервные копии и архивы данных и программ</p> <p><b>владеть</b> навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>	Защита ВКР
ПК-1 Способен к участию в мероприятиях по лабораторным биологическим исследованиям, экологическому мониторингу и охране природы, используя знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	<p><b>знать</b> многообразие органического мира, взаимоотношения организма и среды, основы фундаментальных и прикладных разделов биологических и экологических дисциплин</p> <p><b>уметь</b> планировать и проводить мероприятия по экологическому мониторингу и охране природы, анализировать результаты научных экспериментов и представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить дискуссии на научных мероприятиях</p> <p><b>владеть</b> современными информационными ресурсами биологического и экологического содержания, и навыками использования их в профессиональной деятельности</p>	Защита ВКР



ПК-2 Способен формировать учебный материал, преподавать в образовательных организациях высшего и среднего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся	<b>знать</b> современную научную биологическую и экологическую терминологию, методы преподавания биологии и экологии, методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и экологии <b>уметь</b> использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, планировать и проводить лекционные занятия, лабораторно-практические работы, экспериментальные и полевые биологические и экологические исследования <b>владеть</b> методами преподавания биологии и экологии, методами постановки эксперимента, методами руководства студентами	Защита ВКР
ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды	<b>знать</b> основные понятия и теории биологии, биологические законы и закономерности развития органического мира <b>уметь</b> составлять научные проекты и научно-технические отчеты, проводить лабораторные исследования <b>владеть</b> современными представлениями о закономерностях развития органического мира, навыками работы в лаборатории	Защита ВКР
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов.	<b>знать</b> правовые основы охраны природы и природопользования, принципы проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей <b>уметь</b> оценивать собственные научные результаты и результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке <b>владеть</b> навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды и восстановлению биоресурсов	Защита ВКР
ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу.	<b>знать</b> методы исследований и принципы и закономерности проведения работ по экологическому контролю. <b>уметь</b> оценивать собственные научные результаты и результаты и использовать полученные данные в природоохранной деятельности <b>владеть</b> методами экологического контроля и навыками проведения экологической экспертизы с использованием микроорганизмов	Защита ВКР

**Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:**

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка <b>отлично</b>	Присваивается за высокий уровень научно-теоретической разработки проблемы, актуальность проводимого исследования, значительную полноту исследования, авторскую самостоятельность, внутреннюю логическую связь и последовательность изложения, высокую грамотность изложения на русском литературном языке.
Повышенный уровень – оценка <b>хорошо</b>	Присваивается за достаточный уровень научно-теоретической разработки проблемы, актуальность проводимого исследования, полное освещение темы, однако отсутствует должная степень творчества.
Базовый (пороговый) уровень – оценка <b>удовлетворительно</b>	Присваивается за правильное освещение основных вопросов темы, однако отсутствует умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения.

Недостаточный уровень – оценка <b>неудовлетворительно</b>	Присваивается, когда выпускник не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснение выводам и теоретическим положениям данной проблемы.
---	---

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к защите магистерской диссертации.**

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ: учебно-методические указания: / М.Б. Астапов, Ж.О. Карапетян, О.А. Бондаренко, В.В. Бондаренко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021. – 58 с

2. ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

4. Оформление списка использованных источников в курсовой, бакалаврской, дипломной работах, магистерской, кандидатской, докторской диссертациях и отчете о научно-исследовательской работе : методические указания / составители: М.А. Хуаде, Н.С. Протасова, Е.В. Видмак ; под общей редакцией М.В. Шарафана ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2022. – 25 с.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021

## **7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).**

Государственная итоговая аттестация магистра включает защиту магистерской диссертации. Эта работа должна иметь научно-исследовательский характер. Она имеет целью закрепление и расширение полученных теоретических знаний по специальности. В то же время она демонстрирует выработанные за время учёбы профессиональное мышление, навыки применения теоретических знаний для постановки и решения конкретных практических и научных задач, умение проводить критический анализ научной литературы и творчески обсуждать результаты работы.

Выполнение магистерской диссертации работы обеспечивает:

- развитие у студентов способностей к поиску актуальных задач, глубокое осмысление теоретической и практической значимости полученных экспериментальных данных;
- развитие навыков работы с литературой по определённой теме исследования;
- закрепление и дальнейшее развитие навыков самостоятельного выполнения эксперимента;
- глубокое освоение методики выполнения эксперимента и обработки полученных результатов;
- овладение методами статистической обработки экспериментальных данных с применением вычислительной техники;
- выработку умений делать объективные, обоснованные выводы на основании полученных результатов.

### **Порядок и сроки представления магистерской диссертации научному руководителю и в ГЭК.**

После завершения подготовки обучающимся выпускной магистерской диссертации руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки магистерской диссертации (далее - отзыв). В случае выполнения магистерской диссертации несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки магистерской диссертации. Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом

использовании результатов, представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты магистерской диссертации. Магистерская диссертация и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты. Тексты магистерских диссертаций, за исключением текстов работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

#### **Порядок защиты магистерской диссертации.**

Защита магистерской диссертации осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех магистерских диссертаций, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты магистерских диссертаций. Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении работы могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

### **8. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий, необходимой для подготовки к защите магистерской диссертации**

#### **Учебная литература**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510995>

2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512707>

3. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510779>

4. Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. — 132 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161> .

5. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие : [16+] / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова ; Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. — 87 с. : ил., схемы, табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>

6. Ившина, И.Б. Большой практикум "Микробиология": учебное пособие для студентов вузов / И.Б. Ившина. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. 108 с. - ISBN 9785903090976.

7. Прикладная эковиотехнология : в 2 т : учебное пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников, М. Энгельхарт ; художники С. Инфантэ, Н. А. Новак. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 1164 с. — ISBN 978-5-00101-849-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152034>

8. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. — 122 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051> .

9. Глик, Б. Молекулярная биотехнология: принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак; пер. с англ. Н. В. Баскаковой и др.; под ред. Н. К. Янковского. - М.: Мир, 2002. - 589 с. - ISBN 5030033289.

#### Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	РЖ	1970-2020 №1-2
Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии	6	ЧЗ	2010-2018 № 1-3, 2019 № 1-3, № 5-6, 2020-
Известия РАН. Серия: Биологическая	6	ЧЗ	2009-2018 (1 полуг.)
Микробиология	6	ЧЗ	2009-2018 №1-3
Микробиология РАН	6	РФ	1944
Молекулярная биология	6	ЧЗ	2008- 2016, 2017 № 1-3
Успехи современной биологии	6	ЧЗ	2008-2017
Физиология растений	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Экология	6	ЧЗ	2009-2018(1 полуг.)
Прикладная биохимия и микробиология	6	ЧЗ	2008- 2013, 2014 № 1-5, 2015- 2016, 2017 № 1-3
Биотехнология	6	ЧЗ	2010-2011 , 2012 № 1-5, 2013 № 4-6, 2014 № 1-2,4-5, 2015-
Биофизика	6	ЧЗ	"1959, 1961-2008, 2009 № 1-3, 5-6, 2010-2018 (1 полуг.)"

#### Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

##### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

##### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>

9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка(<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование"<http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"<http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов<http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском"<https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык"<http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей<http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии<http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба"<http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы[http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ  
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций  
<http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ<http://docspace.kubsu.ru/>

**9. Перечень информационных технологий, используемых при ГИА Защита ВКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

**а) в процессе защиты ВКР применяются современные информационные технологии:**

мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т. д.

**перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 365 Professional Plus, Statistica Ultimate Academic Bundle v.13

**в) перечень информационных справочных систем:**

Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/));

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU ([http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/)).

**10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность его выступления может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной

форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.**

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
	Аудитория для защиты магистерских диссертаций 432	Рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; компьютер, мультимедийный проектор, экран; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Учебная мебель, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра генетики, микробиологии и биохимии**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой — канд биол.

наук, доц. \_\_\_\_\_ А.А. Худокормов

«        » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Руководитель магистерской

программы, зав. кафедрой, канд биол.

наук, доц. \_\_\_\_\_ А.А. Худокормов

«        » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**РАЗРУШЕНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ  
БАКТЕРИЙ**

Работу выполнила \_\_\_\_\_ С.Н. Шулакова  
(подпись, дата)

Факультет биологический

Направление магистерской подготовки 06.04.01 Биология

Программа магистерской подготовки Микробиология и биологические  
технологии

Научный руководитель

профессор, канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ Е.В. Моисеева  
(подпись, дата)

Нормоконтролёр

доцент, канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ М. Н. Круглова  
(подпись, дата)



## РЕФЕРАТ

Работа выполнена на 61 странице машинописного текста.

Работа включает 3 главы, заключение, выводы, список использованных при написании работы литературных источников объёмом в 63 наименования и 4 приложений на 7 страницах. Работа содержит 16 таблиц и 6 рисунков в основном тексте, а также 10 рисунков в приложениях.

Ключевые слова: *Bacillus*, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ, КУЛЬТИВИРОВАНИЕ, РИЗОБАКТЕРИИ, ФУЗАРИОЗ, ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, ТЕМПЕРАТУРА, КИСЛОТНОСТЬ СРЕДЫ.

Работа посвящена изучению оптимальных условий культивирования новых штаммов бактерий рода *Bacillus*, перспективных для разработки на их основе биофунгицидов.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
1.1 Растительные фузариозы и условия их возникновения.....	6
1.2 Условия существования и распространение рода <i>Bacillus</i> .....	8
1.3 Биологические особенности штаммов бактерий рода <i>Bacillus</i> .....	13
1.4 Механизмы взаимодействия бактерий рода <i>Bacillus</i> в сообществах....	15
1.5 Биопрепараты на основе бактерий-антагонистов рода <i>Bacillus</i> .....	21
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	29
3. ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НОВЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА <i>Bacillus</i> , ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НА ИХ ОСНОВЕ БИОФУНГИЦИДОВ.....	33
ВЫВОДЫ.....	48
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	58