

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 04.12.2024 13:02:07  
Уникальный программный идентификатор:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)



## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) «Биотехнология и биоэкспертиза продукции»

Квалификация магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология направленность (профиль) «Биотехнология и биоэкспертиза продукции» осуществляется с целью оценки уровня сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в процессе освоения образовательной программы, его готовности к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 737 и основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет».

Задачи ГИА:

- определить соответствие результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации;
- оценить навыки к самостоятельной работе;
- оценить рациональность подходов к решению профессиональных проблем;
- закрепить навыки принятия самостоятельных решений по вопросам профессиональной деятельности;
- закрепить опыт проведения научных исследований;
- сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.

## **2. Формы проведения государственной итоговой аттестации**

ГИА по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (направленность (профиль) Биотехнология и биоэкспертиза продукции) включает в себя выполнение и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (далее - ГЭК), сформированной приказом ректора. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается учредителем из числа

лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Сроки проведения ГИА определяются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Утвержденное расписание проведения аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 30 календарных дней до дня его проведения.

### **3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП выпускник с квалификацией «Магистр» по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (направленность (профиль) Биотехнология и биоэкспертиза продукции) должен обладать следующими компетенциями.

#### **Универсальные компетенции**

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

#### **Общепрофессиональные компетенции**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.
ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности.
ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализирую-

вать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные.
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 ограничений.
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-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

## **Профессиональные компетенции тип задач – производственно-технологический**

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции
Производственно-технологическая	ПК-1. Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.
	ПК-2. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию.
	ПК-3. Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области.

### **4. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

#### **4.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускных квалификационных работ**

Подготовка ВКР является заключительным этапом учебного процесса. Ее целью является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний студента, а также развитие навыков самостоятельного исследования и решения комплекса практических и научно-поисковых задач с применением общераспространенных методов и современных информационных технологий.

В связи с этим можно выделить следующие задачи, которые решаются при написании выпускной квалификационной работы:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология по направленности «Биотехнология и био-

экспертиза продукции»;

- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях биотехнологий и биоэкспертизы;

- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;

- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;

- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (направленность (профиль) Биотехнология и биоэкспертиза продукции) рассматривается и утверждается кафедрой земледелия и растениеводства.

Обучающийся может предложить свою тему с обоснованием целесообразности её разработки.

Формулировка темы ВКР должна включать конкретное название объекта, на примере которого проводится исследование. Название объекта приводится без сокращений в соответствии с учредительными документами.

После выбора темы ВКР студент подает заявление с просьбой утверждения темы на имя ректора. На основании заявлений студентов выпускающая кафедра закрепляет их за руководителями ВКР.

Руководителем может быть преподаватель выпускающей кафедры, который осуществляет со студентом следующие виды работ:

- составляет задание на ВКР;

- принимает участие в составлении плана ВКР;

- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические и архивные материалы, другие источники по теме;

- оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения работы;

- проводит систематические, предусмотренные планом, общения, беседы и консультации;

- проверяет выполнение работы (по частям или в целом), оценивает содержание выполненной работы.

Кроме того, руководитель оказывает научную и методическую помощь обучающемуся в процессе выполнения ВКР, вносит необходимые коррективы, оценивает целесообразность принятия того или иного решения, дает заключение о готовности работы в целом и о допуске её к защите.

Этапы выполнения ВКР:

- выбор темы;

- разработка рабочего плана;

- сбор, анализ и обобщение материала;

- формулировка основных положений, практических выводов и рекомендаций;
  - оформление работы.
- К ВКР предъявляются следующие требования:
- аргументация актуальности темы, её теоретической и практической значимости;
  - самостоятельность и системность подхода студента в выполнении исследования конкретной проблемы;
  - отражение содержания законодательных актов РФ и правительственных решений, локальных нормативных актов, положений, инструкций, стандартов, знаний монографической литературы по теме и др.;
  - анализ различных точек зрения с указанием источников (в виде ссылок или сносок) и обязательная формулировка аргументированной позиции автора по затронутым в работе дискуссионным вопросам;
  - полнота раскрытия темы, аргументированное обоснование выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала, применением различных методов, включая экономико-математические методы и компьютерную технику;
  - ясное, логическое и грамотное изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.

Процедура проверки ВКР на объем заимствования проводится в соответствии с Порядком размещения текстов выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам высшего образования в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований (далее – Порядок).

Затем ВКР представляется заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

В процессе защиты ВКР члены комиссии задают выпускнику ряд вопросов, в основном связанных с темой защищаемой работы. Вопросы протоколируются. Ответы должны быть краткими, по существу.

#### **4.2. Критерии оценки результатов подготовки и защиты выпускных квалификационных работ**

Оценку результатов подготовки к защите и процедуры защиты ВКР производят:

- руководитель – работу обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; способность обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; качество выполнения отдельных разделов ВКР, подготовленной к защите, грамотность изложения материала, науч-

ную и практическую ценность;

- члены государственной экзаменационной комиссии – качество выполнения и защиты ВКР, качество освоения образовательной программы.

Оценку сформированности компетенций ВКР производят руководитель и члены ГЭК.

Критерии оценки ВКР представлены в «Фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации», прилагаемом к данной программе ГИА.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Подробные методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы приведены: Методические указания для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

#### **4.3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов.

2. Создание современных пищевых биотехнологий.

3. Создание современных пищевых нанобиотехнологий.

4. Создание современных клеточных технологий.

5. Выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации.

6. Получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;

7. Создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов.

8. Технология применения ферментированных препаратов в производстве продуктов питания

9. Моделирование био-технологических процессов (на примере...).

10. Микробиологический контроль пищевых производств.

11. Инструментальные методы исследований (на примере...).

12. Проектирование в пищевой биотехнологии.

13. Разработка систем ХАСП на пищевых производствах.

14. Разработка технологических схем производств пищевых продуктов.

15. Биотрансформация сырья (на примере...).

16. Культура тканей и клеток растений (на примере...).

17. Основы микробной биотехнологии (на примере...).

18. Биотрансформация сырья (на примере...).
19. Технологии производства биологически активных веществ (на примере...).

## **5. Перечень основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### ***Основная литература***

1. Болотов, В.М. Химия биологически активных соединений (Теория и практика): учебное пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин. — Воронеж: ВГУИТ, 2018. — 82 с.
2. Виханский, О. С. Менеджмент : учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Магистр : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 656 с.
3. Давыдов, В.Г. SCADA - системы в управлении. Введение (SCADA - система GeniDAQ): Учебное пособие. /В.Г. Давыдов - Санкт-Петербург, Изд. Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет, 2010. - 247 с. - Текст: электронный
4. Клопов, М. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного : учебное пособие / М.И. Клопов, В.И. Максимов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с.
5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. Пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2013 г.– 283 с.
6. Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Мамонтов. — СПб. : Лань, 2016. — 260 с. // ЭБС изд-ва «Лань»
7. Маюрникова, Л. А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. : ил. - Текст : электронный.
8. Маюрникова, Л. А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. : ил. - Текст : электронный.
9. Михалкина Е.Г. Менеджмент. ФГБОУ ВО РГАЗУ. 2015. 85 стр.
10. Мяндина Г.И. Основы молекулярной биологии. М.: РУДН. - 156 с.
11. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие для высшего профессионального образования / С.Я. Корякина, О.М. Пригарина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011 – 377 с.
12. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья расти-

тельного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 415 с. — ЭБС «IPRbooks»

13.Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования М.: Либроком, 2010.— 280 с

14.Основные пищевые производства : учеб. пособие для студентов специальностей «Биотехнология», «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции» / Р. М. Маркевич. – Минск : БГТУ, 2008 – 424 с.

15.Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

16.Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии : учебник / В. К. Плакунов. — Москва : Логос, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-493-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

17.Прошкина Е.Н., Юранева И.Н., Москалев А.А. Молекулярная биология: стресс-реакции клетки. - М.: Юрайт. - 2018. - 101 с.

18.Сидоренко, О. Д. Биологические системы в переработке вторичных продуктов и отходов АПК : практическое руководство / О.Д. Сидоренко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 207 с. - Текст : электронный.

19.Стукова И.В. Управление проектами: учебное пособие. [Электронный ресурс]/ И.В. Стукова — Электрон. дан. —Йошкар-Ола :ФГБОУ ДПОС МИПКА , 2014. — 74с.

20.Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. М.: Бинوم. Лаборатория знаний. - 2013. - 848 с.

21.Хайдаров, Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров, В.Т. Тозик. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 80с.

22.Чекаев, Н.П. Инструментальные методы исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.П. Чекаев, В.Н. Эркаев. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – 187с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ

23.Шаляпина, И.П. Стратегическое планирование деятельности предприятия АПК. [Электронный ресурс] / И.П. Шаляпина, О.Ю. Анциферова, Е.А. Мягкова. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2017. — 140 с.

24.Шапиро, Я. С. Биологическая химия : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3910-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

#### *Дополнительная литература*

1. Biotechnology (Биотехнология) [Эл. рес.]: уч.-мет. пос./ Рябкова Г.В. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012, 152 с.

2. Бабков В.В., Саканян Е.С. Молекулярная биология. М.: Памятники исторической мысли, 2002 — с. 142-160.
3. Берестовицкая, В.М. Химия гетероциклических соединений: учебное пособие / В.М. Берестовицкая, Э.С. Липина. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 256 с.
4. Гунькова П.И., Красникова Л.В. Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности: Учеб.-метод. пособие. — СПб.: Университет ИТМО, 2016 – 97 с.
5. Ефимов, А. Н. Менеджмент практикум / А.Н. Ефимов, Е.Н. Барикаев. - М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2017. - 119 с.
6. Захарычев, В.В. Химия гербицидов: учебное пособие для вузов / В.В. Захарычев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с.
7. Кузина, Е.Е. Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза : Пензенский ГАУ, 2017. – 314с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ
8. Нанобиотехнологии : практикум / под ред. А. Б. Рубина. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 403 с. — (Нанотехнологии). - Текст : электронный.
9. Прохоров, А. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. [Текст] / А. Прохоров, Л. Коники, Издание второе, исправленное и дополненное. — М.: ООО «КомНьюс Групп», 2019. — 368 стр.
10. Радюкова, Я.Ю. Основы менеджмента : учеб. пособие / Я.Ю. Радюкова, М.В. Беспалов, В.И. Абдукаримов [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 297 с.
11. Скворцова Н.Н. Основа молекулярной биологии. СПб: Университет ИТМО, 2015 — 74 с.
12. Степанов В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков. М.: МГУ. 2005. - - 336 с.
13. Стратегическое планирование деятельности предприятия АПК. [Электронный ресурс] / И.П. Шаляпина, О.Ю. Анциферова, Е.А. Мягкова. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2017. — 140 с.
14. Шогенов, А.Х. Электроника. [Текст] / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков./ Под научн. ред. акад. РАСХН, докт.техн.наук, проф. Д.С. Стребкова – М.: ИП РадиоСофт, 2013.- 488 с.

## **6. Профессиональные базы данных**

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-

образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

### **7. Информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

### **8. Лицензионное программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

### **9. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

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

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

4. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии).

5. Апелляция рассматривается **не позднее 2 рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной 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 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.

6. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание установленные в сроки.

7. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

8. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в соответствии со стандартом.

9. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **10. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. При проведении государственной итоговой аттестации обучающихся, из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, создаются материально-технические условия, обеспечивающие наличие пандусов для доступа таких обучающихся в помещения, туалетные комнаты, пункты питания, медицинские кабинеты; нахождение соответствующих помещений

на первом этаже здания, комфортное и безопасное пребывание в аудиториях, в которых проводятся государственные аттестационные испытания.

2. Государственная итоговая аттестация для таких обучающихся проводится с учетом особенностей психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья с предоставлением пользования необходимыми техническими средствами.

3. При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для 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).

4. Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

5. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

6. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со спе-

специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, 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.

7. 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 (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения

продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) «Биотехнология и биоэкспертиза продукции»

Квалификация магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024

## 1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник с квалификацией «магистр» по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (направленность (профиль) «Биотехнология и биоэкспертиза продукции») в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры.

Планируемые результаты освоения компетенций представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикатор сформированности компетенции
<b>Универсальная компетенция</b>	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p><b>знать:</b> принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. Принципы и методы системного подхода.</p> <p><b>уметь:</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>владеть:</b> механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий.</p>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<p><b>знать:</b> основные виды и элементы проектов; принципы, функции и методы управления проектами в области биотехнологии; организацию и механизм системы управления проектами; структуру и содержание разделов проектного цикла; методику финансового планирования и анализа проектов; принципиальные подходы к построению системы управления проектами; основные этапы бизнес-планирования инвестиционных проектов в области биотехнологии;</p> <p><b>уметь:</b> использовать полученные знания для разработки и реализации проектов; использовать инструменты и методы управления содержанием, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками проекта; проектировать, организовывать процесс и контролировать выполнение проекта в области биотехнологии; принимать обоснованные решения, согласно изменениям внешней и внутренней среды при реализации проекта; участвовать в управлении проектом, формировать финансовые планы и отчеты проекта; организовывать и координировать работу участников проекта, определяя ожидаемые результаты и потребности в необходимых ресурсах на всех этапах жизненного цикла;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения различного инструментария в</p>

	<p>проектной деятельности; умением работать в команде и выстраивать отношения с коллегами на основе уважения и доверия; методами планирования проектной деятельности в области биотехнологии; навыками координации предпринимательской деятельности в целях обеспечения согласованности выполнения бизнес-плана всеми участниками; способностью выбора средств осуществления бизнес-планирования инвестиционных проектов (информационном ресурсе, коммуникационном ресурсе и др.) в области биотехнологии;</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p><b>знать:</b> стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели</p>
	<p><b>уметь:</b> учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p>
	<p><b>владеть:</b> навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p><b>знать:</b> принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках</p>
	<p><b>уметь:</b> оптимально применять знания иностранного языка в различных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
	<p><b>владеть:</b> методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p><b>знать:</b> основные понятия культурного разнообразия общества, особенности исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.</p>
	<p><b>уметь:</b> находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p>
	<p><b>владеть:</b> приемами и методами межкультурных коммуникаций, методикой социологических исследований и методами обработки первичной социологической информации.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p><b>знать:</b> способы решения проблемных вопросов через реализацию проектного управления с использованием инструментов планирования; методы руководства работой команды и командные стратегии; составляющие организационно-экономического механизма управления, возможности делегирования полномочий и рационально распределения функций с учетом основ научной организации управленческого труда</p>
	<p><b>уметь:</b> эффективно управлять, делегировать полномочия и рационально распределять функции в команде для достижения поставленных целей</p>
	<p><b>владеть:</b> способностью организовывать и координировать работу участников проекта, определяя ожидаемые результаты и потребности в необходимых ресурсах на всех этапах жизненно-</p>

	го цикла; способностью эффективно управлять, делегировать полномочия и рационально распределять функции в команде для достижения поставленных целей
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	<b>знать:</b> основные процессы обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав, структуру белков, их свойства; классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; химические процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения
	<b>уметь:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.
	<b>владеть:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.
ОПК-2Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> принципы работы современного программного обеспечения и использовать его для решения задач профессиональной деятельности
	<b>уметь:</b> применять современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
	<b>владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации с использованием элементов искусственного интеллекта
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	<b>знать:</b> современные парадигмы и технологии разработки
	<b>уметь:</b> применять современные методы тестирования готовых разработок
	<b>владеть:</b> терминологией в сфере разработки, внедрения и поддержки программных средств
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструмен-	<b>знать:</b> этапы развития научных основ агрономии, методы системных исследований, современные проблемы и основные направления их решения; сущность современных методов иссле-

<p>тальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>	<p>дования почв и растений, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа;</p>
	<p><b>уметь:</b> обосновать направления и методы решения современных проблем в агрономии, проводить агрофизические, агрохимические и биологические анализы образцов почв и растений.</p>
	<p><b>владеть:</b> методами пропаганды научных достижений;</p>
<p>ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p>	<p><b>знать:</b> методы поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации по тематике биотехнологических исследований.</p>
	<p><b>уметь:</b> находить необходимую информацию для планирования и проведения научных исследований.</p>
	<p><b>владеть:</b> средствами систематизации научно-технической информации при проведении научных исследований в биотехнологии.</p>
<p>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 ограничений</p>	<p><b>знать:</b> основные понятия, сущность и классификацию методов биологических исследований; классификацию и характеристику основных экспериментов в биотехнологии.</p>
	<p><b>уметь:</b> отбирать и анализировать необходимую информацию для проведения научных исследований; формулировать цели и задачи научного исследования</p>
	<p><b>владеть:</b> способностью по формулированию конкретных целей и задач научных исследований; методами анализа и обобщения результатов научных исследований.</p>
<p>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</p>	<p><b>знать:</b> способы и методы представления результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий</p>
	<p><b>уметь:</b> составлять научные доклады, отчеты, обзоры и публикации с использованием современных информационных технологий</p>
	<p><b>владеть:</b> навыками научной речи для представления результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности</p>	<p><b>знать:</b> приемы методы статистической обработки экспериментальных данных научных исследований; порядок ведения документации и отчетности по научным исследованиям</p>
	<p><b>уметь:</b> вычислять и использовать для анализа статистические показатели с целью выбора лучших вариантов опыта; определять количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз; оформлять отчет о проведении научно-исследовательской работы</p>
	<p><b>владеть:</b> способностью проводить статистическую обработку</p>

	результатов научных исследований, обобщать и формулировать выводы; приемами оформления научной документации по результатам научных исследований в биотехнологии
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	<b>знать:</b> методы исследования, получения и применения ферментов, микроорганизмов, клеточных культур растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; основы создания технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий.
	<b>уметь:</b> реализовывать биотехнологические процессы и производства в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов; организовывать и проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции; проводить выделение, идентификацию и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получать новые штамм-продуценты биологических препаратов; осуществлять 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.
	<b>владеть:</b> методами анализа показателей технологических процессов на соответствие научным разработкам; разрабатывать программы научных исследований, оценки и анализа полученных данных; технологией расчета технологического процесса и расчета оборудования, выбором стандартного и проектирования нестандартного биотехнологического оборудования.
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	<b>знать:</b> микроорганизмы, клеточные культуры растений, ферменты, биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых путем биосинтеза веществ, получаемых в лабораторных и промышленных условиях; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов.
	<b>уметь:</b> использовать средства и методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; разрабатывать основные этапы технологических схем, исследовать технологические процессы на опытных и опытно-промышленных установках; использовать математическое моделирование и оптимизацию основной аппаратуры и узлов технологической схемы; разрабатывать регламенты на производство продуктов биотехнологии, в том числе с учетом международных стандартов.
	<b>владеть:</b> методиками разработки научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции; навыками подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий; разработками биологических методов утилизации отходов про-

	изводств и вредных веществ, создания замкнутых технологий, разработками методик и проведением биомониторинга, решением других проблем, связанных с охраной окружающей среды.
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	<b>знать:</b> принципы работы используемого оборудования, новые информационные, программные ресурсы методы в области биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
	<b>уметь:</b> проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования, оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов, находить и осваивать новые информационные и программные ресурсы, применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
	<b>владеть:</b> принципами работы используемого оборудования, новыми информационными и программными ресурсами и методами в области биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами

## 2. Описание критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### 2.1. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Первым оценивает результатов выполнения и подготовки к защите ВКР руководитель, удостоверяющий минимально достаточный уровень сформированности компетенций. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР (приложение 1). Отзыв руководителя должен содержать характеристику работы обучающегося в период выполнения и подготовки к защите ВКР; оценку способности обучающегося к коммуникации, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию, предусматриваемые формируемыми компетенциями; оценку процесса подготовки по всем разделам ВКР и качества выполненной работы, общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР. Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Выпускная квалификационная работа оценивается экзаменационной комиссией на основании следующих критериев (табл. 2).

Таблица 2 – Схема оценки сформированности компетенций при выполнении и защите выпускной квалификационной работы

Критерий оценки	Код и наименование компетенции
-----------------	--------------------------------

1	Содержание ВКР	
1.1	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы, информационных источников и баз данных).	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
1.2	Показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме.	ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.
1.3	Полнота, качество, необходимость и достаточность собранных данных.	ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.
1.4	Проведен анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования.	ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные.
1.5	Адекватно и в полной мере использованы современные методы обработки данных.	ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.
1.6	Обосновано привлечение методов решения поставленных задач, технических средств и информационных технологий.	ПК-3. Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области.
1.7	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы.	ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности.
1.8	Содержательность характеристики объекта исследования и глубина проведенного анализа проблемы.	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 ограничений.
1.9	Содержательность рекомендаций ав-	ПК-1. Способен ставить, формализовывать

	тора по совершенствованию процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа.	и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.
1.1 0	Проведена апробация ВКР (внедрение в практику, наличие авторских публикаций по теме, выступления по теме на конференциях и др.)	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
<b>2</b>	<b>Оформление ВКР</b>	
2.1	Соответствие оформления ВКР предъявляемым требованиям.	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.
2.2	Стиль, язык изложения материала (ясность, образность, лаконичность, лексика, грамматика).	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.
<b>3</b>	<b>Защита ВКР</b>	
3.1	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели)	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
3.2	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность).	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
3.3	Умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам по теме ВКР, глубина и правильность ответов на вопросы и замечания членов ГЭК.	ПК-2. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию. УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
3.4	Навыки по культуре речи (образность, наличие примеров, доступность, грамотность, дикция, голос), манера держать себя и внешний вид.	ПК-2. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию.

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

В процессе защиты каждый из членов государственной экзаменационной комиссии самостоятельно оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 19.04.01 Биотехнология (направленность (профиль) «Биотехнология и биоэкспертиза продукции») в соответствии с критериями оценивания, установленными настоящей программой итоговой аттестации и заполняет оценочный лист, представленный в приложении 3.

Результаты аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 3).

**Оценка «отлично»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость. При этом работа должна быть написана грамотным литературным языком, тщательно выверена, оформление должно соответствовать действующим стандартам и настоящим указаниям, сопровождаться достаточным объёмом табличного и графического материала, иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует демонстрационный материал, дает чёткие и аргументированные ответы на поставленные членами ГЭК вопросы.

**Оценка «хорошо»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами; при этом анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. При её защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме ис-

следования, во время доклада использует демонстрационный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую часть, базируется на практическом материале, однако в ней просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменены библиографическим образом, документальная основа работы представлена недостаточно, проведенное исследование содержит поверхностный анализ и недостаточно критический разбор материала, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, представлены необоснованные предложения в литературном стиле и оформлении работы имеются погрешности. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При её защите студент показывает слабое знание вопросов темы, проявляет неуверенность, во время доклада использует не корректно составленный демонстрационный материал, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»:** выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по её теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлен демонстрационный материал.

По результатам защиты ВКР председателем экзаменационной комиссии на каждого выпускника, прошедшего процедуру защиты на основании коллегиального обсуждения и с учетом оценочных листов (приложение 3), заполненных членами экзаменационной комиссии, заполняется протокол по оценке результатов освоения ОПОП по форме, представленной в приложении 2 который является основой для составления Протокола заседания экзаменационной комиссии.

Таблица 3 – Шкала оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценки	Уровень освоения компетенций
Отлично	Компетенции освоены
Хорошо	
Удовлетворительно	
Неудовлетворительно	Компетенции не освоены

Приложение 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
 ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
 ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
 (Университет Вернадского)

**ОТЗЫВ**

о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы на  
 тему «\_\_\_\_\_»

\_\_\_\_\_  
 (ФИО обучающегося)

*В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).*

**Соответствие уровня достижения студентом запланированных результатов выполнения ВКР**

Наименование критерия оценки	Код компетенции	Обобщенная оценка сформированности компетенции (сформирована/ не сформирована)
Соответствие содержания ВКР утвержденной теме	УК-1	
Выполнение поставленных в ВКР цели и задач	ОПК-1	
Логичность изложения материала	ОПК-7	
Использование профессиональной лексики	УК-4.	
Научный стиль изложения	УК-4. ОПК-3.	
Глубина проведенного обзора основных теоретических положений	ОПК-3	
Адекватность выбора методологического аппарата	ОПК-4, ОПК-5	
Достоверность полученных результатов	ПК-1, ОПК-6	
Обоснованность выводов и рекомендаций	УК-6, ПК-2	
Наличие практической значимости ВКР	ОПК8, ПК-1	
Соответствие правилам оформления ВКР	ОПК-2, ОПК-8	
Самостоятельность выполнения ВКР	УК-3, ПК-2	

Руководитель \_\_\_\_\_  
 (должность, ученая степень, звание, ФИО)

Дата: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ**  
 по оценке результатов освоения основной профессиональной образовательной  
 программы  
 19.04.01 Биотехнология,  
код и наименование направления подготовки  
 профиль Биотехнология и биоэкспертиза продукции

\_\_\_\_\_  
ФИО обучающегося  
 обучающегося \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ группы

Перечень компетенций		Отметка об освоении
код	характеристика	

Председатель государственной  
 экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ (ФИО)  
подпись

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
 результатов освоения образовательной программы  
 19.04.01 Биотехнология,  
код и наименование направления подготовки  
 профиль Биотехнология и биоэкспертиза продукции

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_  
 обучающегося \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_ группы

Перечень компетенций		ВКР (содержание и оформление)	Доклад	Вопросы	Отметка об освоении
код	характеристика				

Член государственной  
 экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ (ФИО)  
подпись