

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:55:58
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322525



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 06.04.01 «Биотехнология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Фонд оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профили)
Биотехнология

Присваиваемая квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2025

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации	4
3. Содержание оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	6
3.1. Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ	6
3.2. Примерный перечень дополнительных вопросов	6
4. Показатели и критерии оценивания государственных итоговых испытаний	8
4.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации	8
4.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы	9
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Направленность (профиль): Биотехнология

Семестр проведения: 4

Форма промежуточной аттестации: **Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за программой

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования:

Коды компетенций (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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
ОПК-1	способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2	способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
ОПК-3	способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

ОПК-4	способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности
ОПК-5	способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
ОПК-6	способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок
ОПК-7	способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
ОПК-8	способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
ПК-1	способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности
ПК-2	Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры
ПК-3	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере биотехнологических разработок
ПК-4	владеет навыками формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей, готов к преподаванию в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММЕ

3.1 Примерный перечень тем ВКР

1. Создание малой пилотной автономной установки для выращивания грибов вида *Pleurotus ostreatus*.
2. Разработка технологии выращивания грибов *Pleurotus ostreatus* на пивной дробине.
3. Поиск микроорганизмов – деструкторов полиэтилена в образцах почвы и в смывах с поверхностей пластиковой тары.
4. Агробактериальная трансформация Алтея лекарственного как источник промышленного получения лекарственного сырья.
5. Изучение компонентного состава летучих веществ корневищ алтея лекарственного с помощью метода газовой хроматографии-масс-спектрометрии.
6. Термотерапия как способ оздоровления микроклубней картофеля от вирусов.
7. Оценка токсичности водоёмов Челябинской области с использованием бактериальной биолюминесцентной системы.
8. Биологическая оценка степени токсичности воды озёр челябинской области.
9. Сравнительный анализ методов биолюминисценции и биотестирования для оценки степени загрязнения водоемов челябинской области.
10. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на физиологические параметры про- и эукариотических систем.
11. Особенности воздействия антибиотиков групп макролидов и пенициллинов на нейтрофильные гранулоциты периферической крови условно-здоровых доноров.
12. Профиль насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в крови хищных и водоплавающих птиц, содержащихся в приюте диких животных.
13. Микробиота верхнего дигестивного тракта у диких птиц, содержащихся в неволе.
14. Диагностика расстройств аутистического спектра методом иммуносигнатуры и биоинформационного анализа данных.
15. Роль регулирующих воспалении микрорнк в старческой депрессии.
16. Разработка универсального принтера для 3-D биопечати органов человека.
17. Получение каркаса для 3-D биопечати хряща ушной раковины человека.
18. Создание 3d-модели хряща ушной раковины человека на основе гидрогелей, содержащих хондроциты.

3.2. Примерный перечень дополнительных вопросов

1. Какие основные философские проблемы биологических наук затрагиваются в Вашей работе?
2. Какими основными концепциями научного познания вы пользовались при формировании основной гипотезы исследования?
3. Дайте определение предмета исследования, объекта исследования.
4. Какие методологические приемы, используемые в современных биологических науках Вам известны, и каким методологическим аппаратом Вы пользовались при составлении плана исследования, формирования цели, задач, основных обобщений?
5. Какие результаты других исследователей по теме Вашей ВКР Вам известны? Назовите авторов соответствующих работ.
6. Предположите возможность использования результатов Вашего исследования для обеспечения регуляторной функции человека в биосфере.
7. Предположите возможность использования результатов Вашего исследования в решении медико-социальных и/или экологических проблем Челябинской области.
8. Охарактеризуйте основные нормативные документы, регламентирующие работу

клинико-диагностических и бактериологических лабораторий.

9. Какие статьи на иностранных языках Вы изучали?
10. Работали ли Вы при написании ВКР в коллективе и какие задачи в нем Вы выполняли? Как строились Ваши взаимоотношения в коллективе?
11. Какую дополнительную литературу Вы изучали при написании ВКР?
12. В каких разделах биологических наук применимы результаты Вашей ВКР?
13. Поясните возможность использования результатов Вашей ВКР, а также методологического аппарата в учебном процессе при преподавании дисциплин биологического профиля.
14. Как Вы организовывали рабочее место для подготовки ВКР?
15. Какое оборудование использовали для проведения экспериментов?
16. Перечислите меры по ликвидации аварийных ситуаций в лаборатории, в которой выполнялась экспериментальная часть ВКР.
17. Почему Вами выбраны данные методы статистической обработки?
18. Чем определяется достоверность полученных результатов?
19. Какие информационно-коммуникационные технологии применялись?

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТоговых ИСПЫТАНИЙ

4.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации

Сформированность компетенций на ГИА осуществляется через следующие показатели:

- Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР
- Репрезентативность литературного обзора ВКР
- Соответствие предложенной методологии и применяемых методов поставленным целям
- Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР
- Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР
- Выполнение сроков подготовки ВКР
- Качество доклада на защите ВКР
- Качество презентации
- Ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР	Репрезентативность литературного обзора ВКР	Соответствие предложенной методологии и применяемых методов поставленным целям	Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР	Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР	Выполнение сроков подготовки ВКР	Качество доклада на защите ВКР	Качество презентации	Ответы на дополнительные вопросы
УК-1		+			+				
УК-2					+	+			
УК-3					+				
УК-4		+					+		+
УК-5					+				
УК-6			+		+	+			
ОПК-1	+	+	+						
ОПК-2		+							

ОПК-3	+								
ОПК-4									+
ОПК-5					+				
ОПК-6							+	+	
ОПК-7	+		+	+					
ОПК-8			+					+	
ПК-1									+
ПК-2			+		+				
ПК-3			+	+	+				
ПК-4							+	+	+

4.2 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Основными качественными критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

№	Показатели оценивания	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР	Актуальность и практическая значимость ВКР обоснованы полностью, четко сформулированы	Имеются замечания к формулировкам.	Актуальность либо практическая значимость раскрыты не полностью	Отсутствуют актуальность и практическая значимость работы
2	Репрезентативность обзора источников по теме ВКР	Литературный обзор соответствует современному состоянию проблемы.	Отдельные вопросы раскрыты недостаточно	Обзор поверхностный, недостаточно отражает современное состояние проблемы	Обзор отсутствует/Обзор не отражает состояние проблемы,
3	Соответствие предложенной методологии и применяемых методов поставленным целям	Методы и методики, примененные в работе, полностью соответствуют заявленным целям и задачам ВКР	Имеются незначительные замечания к использованию тех или иных методов	Применение тех или иных методов достаточно спорно	Выбранные методы не соответствуют целям и задачам ВКР. Отсутствие методологии.
4	Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР	Выводы обоснованы, результаты достоверны.	Обнаружены незначительные ошибки в результатах или выводах.	Обоснованность отдельных выводов или результатов вызывает сомнение. Отдельные выводы не соответствуют целям исследования.	Выводы и результаты необоснованны, тривиальны либо абсурдны. Выводы и/или результаты отсутствуют.

5	Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР	Работа выполнена полностью самостоятельно. Студент проявлял инициативу, навыки работы в коллективе.	Самостоятельная работа при относительно невысокой инициативности.	При выполнении ВКР отмечены слабая самостоятельность и инициативность.	Отсутствие самостоятельности и инициативности.
6	Выполнение сроков подготовки ВКР	Работа выполнена в полном соответствии с планом	В процессе работы отмечено незначительное отставание от плана.	В процессе работы отмечено значительное отставание от плана.	План работы не выполнен или выполнен не полностью.
7	Логичность и убедительность обучающегося в процессе защиты ВКР	Доклад выполнен четко, логично. Основные результаты работы доведены до слушателей. Доклад выполнен по памяти без чтения записей.	При докладе отмечены оговорки и неточности. Основные результаты работы доведены до слушателей. Доклад выполнен по памяти без чтения записей.	При докладе отмечены оговорки и неточности. Основные результаты работы доведены до слушателей. Докладчик при защите использовал записи.	Доклад нелогичен, неубедителен. Основные результаты работы не доведены до слушателей. Доклад полностью прочитан по записям.
8	Качество презентации и (или) иллюстративного материала	Качество презентации полностью удовлетворяет требованиям	В презентации отмечены незначительные отклонения от требований	В презентации присутствуют заметные отклонения от требований. Слабо отражены методология и результаты работы. Презентация излишне перегружена несущественной или посторонней информацией.	Презентация отсутствует. Содержание презентации не отвечает теме доклада.
9	Ответы на вопросы	Полный, краткий и правильный ответ, материал изложен химически грамотным языком	Ответ полный и правильный, но допущены несущественные ошибки в терминологии	Студент ответил на вопрос, но при этом допущена существенная ошибка или ответ не полный.	Студент ответил на вопрос, но не владеет химической терминологией, допускает грубые ошибки в истолковании и употреблении химических понятий. Студент не ответил на вопрос, либо ответ полностью неверный

Итоговая оценка защиты квалификационной работы определяется следующим образом.

Оценка «отлично» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и при среднем балле не ниже 4,5.

Оценка «хорошо» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «неудовлетворительно» и при среднем балле не ниже 3,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «неудовлетворительно» и при среднем балле ниже 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» при наличии среди частных показателей оценки «неудовлетворительно».

Уровень освоения компетенций, проверяемых на защите ВКР определяется следующим образом:

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по программе «Государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология направленности (профилю) «Биотехнология» ФГБОУВО «ЧелГУ»	стр. 10
--	---------

Оценка на защите ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

Итоговая оценка защиты квалификационной работы определяется следующим образом.

Оценка «отлично» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и при среднем балле не ниже 4,5.

Оценка «хорошо» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «неудовлетворительно» и при среднем балле не ниже 3,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при отсутствии среди частных показателей оценок «неудовлетворительно» и при среднем балле ниже 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» при наличии среди частных показателей оценки «неудовлетворительно».

Уровень освоения компетенций, проверяемых на защите ВКР определяется следующим образом:

Оценка на защите ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

5. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости. Возможно проведение государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных.

В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

**06.04.01 Биология, ОПОП Биотехнология, ФОС для
государственной итоговой аттестации , форма обучения очная**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Ю. Ю. Филиппова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**