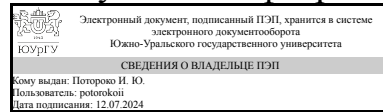


**УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой**



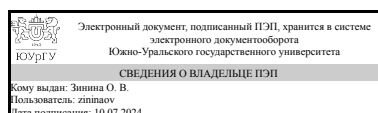
**И. Ю. Потороко**

**ПРОГРАММА  
государственной итоговой аттестации выпускников**

**для направления 19.04.01 Биотехнология  
уровень высшее образование - магистратура  
магистерская программа Индустриальная и экологическая биотехнология  
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии**

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 737

**Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., доцент**



**О. В. Зинина**

# 1. Общие положения

## 1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО – компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Моделирование микро- и наноструктурированных материалов; Правовая основа обеспечения безопасности биопродуктов и технологий;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управление проектами в биотехнологических производствах;	Производственная практика (технологическая) (2 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр); Производственная практика (технологическая) (2 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр);	ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая	Управление проектами в биотехнологических производствах;	Производственная практика (научно-исследовательская	ВКР

командную стратегию для достижения поставленной цели		работа) (2 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр);	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Педагогика высшей школы;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Педагогика высшей школы; Философия технических наук;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Педагогика высшей школы; Философия технических наук;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр);	ВКР
ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Мониторинг процессов биотехнологического производства методами искусственного интеллекта;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр);	ВКР
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	Мониторинг процессов биотехнологического производства методами искусственного интеллекта; Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр);	ВКР
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения	Мониторинг процессов биотехнологического производства методами искусственного интеллекта;	Учебная практика (педагогическая) (2 семестр); Учебная практика (педагогическая) (2 семестр);	ВКР

конкретных задач профессиональной деятельности			
ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр);	ВКР
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	Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве;	Производственная практика (технологическая) (2 семестр); Производственная практика (технологическая) (2 семестр);	ВКР
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	Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР
ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	Правовая основа обеспечения безопасности биопродуктов и технологий;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР
ПК-1 Контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	Правовая основа обеспечения безопасности биопродуктов и технологий;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР
ПК-2 Использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов	Промышленная микробиология в экологической биотехнологии;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр); Производственная практика (научно-	ВКР

		исследовательская работа) (2 семестр);	
ПК-3 Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях	Биотехнология функциональных экоматериалов; Сонохимия для промышленной и экологической биотехнологии;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Биотехнологии переработки отходов и вторичных ресурсов; Гибридные технологии для очистки водных ресурсов; Прикладной биокатализ и биотрасформация;		ВКР
ПК-5 Способен моделировать развитие биотехнологических процессов в природе	Индустриальная биобезопасность для устойчивых экосистем;		ВКР
ПК-6 Способен разрабатывать технологии глубокой переработки агропромышленных отходов с использованием биотехнологий	Биоконверсионные технологии в рациональном природопользовании; Биотехнологии переработки отходов и вторичных ресурсов;		ВКР
ПК-7 Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Рециклинг и управление процессами утилизации; Семинар по проблемам разработки природоподобных экотехнологий;		ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

### 1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

## 2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

## 3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

### 3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

### 3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Выпускная квалификационная работа должна отражать знание систем экологического мониторинга объектов биосферы, компьютерного моделирования технологий рециклинга биоресурсов, интеллектуальных систем сбора и обработки данных, технологий биоремедиации отходов и загрязнений объектов окружающей среды, уровень профессиональной подготовки, владение профессиональными технологиями, умение разрабатывать новые подходы к решению педагогических, проектных; производственно-технологических; организационно-управленческих; научно-исследовательских задач.

Структура ВКР магистра:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- аннотация;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложение (при необходимости);
- графическая часть.

Содержание выпускной квалификационной работы магистра должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника.

На титульном листе указывается тема ВКР, подписи автора, руководителя, рецензента, заведующего кафедрой.

В задании указываются исходные данные к работе, структура работы, перечень графического материала, график сдачи отдельных частей ВКР, подписи студента о получении задания и руководителя о его выдаче.

В Аннотации приводятся общие сведения о ВКР с указанием количества используемых источников, количества страниц пояснительной записки, рисунков и таблиц.

Во Введении указывается актуальность темы, научное и практическое место проблемы, решаемой в выпускной квалификационной работе, основная концепция ее решения. Объем Введения составляет 3-5 стр.

Содержание основной части зависит от направления выполняемой работы и определяется студентом совместно с руководителем. При этом обязательно приводится литературно-патентный обзор по тематике исследования, подробное описание технологических процессов с указанием параметров, объекты и методы исследования, результаты исследования.

В Заключении приводятся выводы и предложения, сформулированные по результатам проделанной работы. Объем Заключения составляет 2-3 стр.

Библиографический список составляется с включением всех источников информации, используемых при выполнении ВКР либо в алфавитном порядке, либо по упоминанию в тексте. оформление библиографического списка проводится в

соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

В Приложения могут быть вынесены отдельные материалы, таблицы, схемы, рисунки по усмотрению студента.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 80 стр машинописного текста без учета приложений, а также минимум 2 листа графической части.

Графическая часть может быть представлена в виде аппаратурной линии процесса, компьютерной программы, схемы исследования, технологической схемы.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Подготовка ВКР магистра (далее ВКРМ) осуществляется в течение всего срока обучения в магистратуре в рамках различных теоретических и практических модулей (производственной практики, научно-исследовательской работы, выполнения курсовых работ по дисциплинам 1.О.08 Практикум по экобиотехнологии в промышленном производстве и 1.О.09 Управление отходами промышленных производств), предусмотренных ООП подготовки магистра.

Порядок работы над ВКРМ предполагает определенную последовательность этапов ее выполнения, включая выбор темы исследования, планирование, организацию и виды научно-исследовательской работы на каждом этапе подготовки магистерской работы, а также выполнение требований к отчетной документации, отражающей промежуточные итоги работы магистранта над ВКР.

Важной составной частью ВКР являются результаты – исследовательской работы, полученные в процессе последовательного выполнения проектно-расчетных и экспериментальных задач с применением сквозных цифровых технологий. Научно-исследовательская составляющая в виде исследовательских проектных работ может быть организована как в индивидуальной форме (консультации научного руководителя, специалистов предприятий, контролирующих и управляющих органов в области экологии, IT-компаний), так и в составе научного коллектива проектных групп. Обязательным является публичное представление результатов работы на семинарах, конференциях в том числе международного уровня, конкурсах студенческих работ, web-форумах, выставках.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена на актуальную тематику в рамках Национальных технологических инициатив и Стратегических направлений, принятых на государственном уровне.

Тема и результаты работы обязательно должны содержать элементы новизны и практической значимости, подтвержденные документами (акты внедрения, апробации, охранные документы, авторские свидетельства и др.)

Участие в работе научно-исследовательской группы является основой для составления и корректировки Индивидуального плана магистранта, в котором фиксируются этапы выполнения ВКРМ, формы и виды научной работы в каждом отчетном периоде с представлением аналитического отчета, публикации, заявки на получение гранта. В аналитической части ВКРМ выпускник при обработке данных должен использовать цифровые технологии, что обеспечит объективность выводов и надежность интерпретации результатов исследовательских работ.

Подготовка ВКРМ также ведется в процессе прохождения практик – учебной и производственной (научно-исследовательской, технологической, преддипломной), предусмотренных ФГОС ВО.

При определении рабочего задания для магистранта по каждому виду практик

должна учитываться тема его ВКР. Тема ВКРМ должна соответствовать профилю магистерской программы и, как правило, направленности НИР выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

- решение задач по разработке ресурсосберегающих экологически безопасных технологий на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработку новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики работы аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- выполнение прикладных научных исследований, цифровую обработку и анализ результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- решение задач оптимизации технологических процессов и систем с позиции энерго- и ресурсосбережения.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

При выборе темы ВКР магистрант должен руководствоваться:

- ее актуальностью для конкретного хозяйствующего субъекта с учетом Стратегических направлений развития федерального и регионального уровня;
- научными направлениями кафедры, техническим заданием индустриального партнера;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью.

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой, а закрепление за магистром темы и руководителя приказом ректора.

Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих



специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Примерные темы ВКР магистра:

- Разработка технологии биотрансформации органических отходов и оценка ее эффективности и экологичности;
- Повышение эффективности биотехнологических производств и минимизации рисков;
- Разработка ресурсосберегающих технологий переработки вторичного сырья пищевых производств;
- Моделирование процесса синтеза биологически активных соединений микроорганизмами.

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является обязательной частью основной образовательной программы (далее – ООП) магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО).

ВКРМ представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач производственно-технологической деятельности. ВКРМ является научной работой теоретического или прикладного характера, направленной на получение и применение новых знаний. ВКРМ направлена на развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических решений; а также на приобретение опыта обработки, анализа и систематизации экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения.

Логическая завершенность ВКРМ подразумевает целостность и внутреннее единство работы, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования.

ВКРМ выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы и курсовых работ, и является результатом самостоятельной творческой работы магистранта, содержащей результаты исследований и разработок по выбранной теме. Самостоятельность ВКРМ предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются.

Цель и задачи, поставленные и решенные в ВКРМ, должны быть актуальны и выполнены на современном уровне развития науки и техники в рамках выбранного направления. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации магистранта-выпускника и его способности эффективно выполнять свои будущие обязанности, а также определить уровень подготовленности выпускника к практической работе в соответствии с получаемым профилем.

В зависимости от направленности исследования и характера решаемых задач

выделяют следующие типы ВКРМ:

- работа исследовательского типа представляет собой отчет о самостоятельно спланированном и проведенном студентом магистратуры научном исследовании;
- проектная работа представляет собой отчет о разработке проекта, который позволяет создать интеллектуальный продукт, программу или технологию; разработанный интеллектуальный продукт, программа или технология как результат проектирования должны быть подробно описаны и представлены в пояснительной записке ВКРМ;
- работа прикладного характера: исследования ориентированы на применение научных знаний и методов к решению практически значимых проблем, как правило, в увязке с конкретными условиями места и времени;
- комплексные исследования решают одновременно задачи двух или более типов (например, теоретические и эмпирические, эмпирические и прикладные, методологические и теоретические и т.д.).

Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в прилагаемых методических рекомендациях. ВКРМ подлежит обязательному рецензированию. ВКРМ оценивается по следующим критериям: актуальность темы исследований; четкость постановки цели и задач исследований; качество и достоверность полученных результатов, их научная новизна и практическая ценность; соответствие темы направлению подготовки; качество представления материала и оформления работы; качество доклада и ответов на вопросы при защите; заключения и оценки научного руководителя и рецензента.

Защита ВКРМ выносится на итоговую государственную аттестацию. При выполнении выпускной квалификационной работы магистранты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Методические рекомендации по выполнению ВКР изложены в прилагаемых методических рекомендациях по подготовке выпускной квалификационной работы магистра

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:

- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на рецензии и отзыве. Рецензию подписывает ведущий специалист профильного предприятия или сотрудник научно-образовательной организации, имеющий соответствующую степень.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования, который рекомендуется на уровне не более 30%.

Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Положением «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете с использованием системы «Антиплагиат».

После проверки выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат» она проходит нормоконтроль, при котором проверяется правильность оформления работы, соответствие требованиям по объему и количеству графического материала. В ходе подготовки к защите ВКР студенту необходимо подтвердить готовность работы наличием подписей:

– на титульном листе пояснительной записки ВКР: 1) автора-студента, 2) консультантов, 3) руководителя ВКР, 4) нормоконтролера, 5) заведующего кафедрой, 6) рецензента.

– на иллюстрационных материалах к пояснительной записке (плакатах, альбомах, макетах и других видах иллюстративного материала к докладу): 1) автора-студента, 2) руководителя ВКР, 3) нормоконтролера, 4) заведующего кафедрой,

– в задании на ВКР: 1) автора-студента, 2) руководителя ВКР, 3) заведующего кафедрой.

Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, студент готовит выступление (доклад), наглядную информацию – схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал – для использования во время защиты в ГЭК. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК. Выступление должно быть рассчитано на 7-10 минут. Перед защитой выпускной квалификационной работы в ГЭК выпускающая кафедра проводит предварительную защиту всех выпускных квалификационных работ кафедры на расширенном заседании. Замечания и дополнения к выпускной квалификационной работе, высказанные на предзащите, обязательно учитываются студентом до представления работы в ГЭК.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

На основе утвержденного графика работы государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ и пожеланий обучающихся, в течение 2 недель выпускающими кафедрами формируются списки обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы в конкретные дни заседаний комиссий. При планировании работы комиссии следует учитывать, что максимальное время работы комиссии не должно быть больше 6 часов в день. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут, а продолжительность заседания комиссии - 6 часов в день.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК

пояснительную записку и все необходимые документы, после чего обучающийся получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы. Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на защиту выпускной квалификационной работы по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора Университета.

Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие защиту выпускной квалификационной работы в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется через процедуру восстановления в число студентов Университета на период времени, устанавливаемый Университетом, но не менее, чем предусмотрено календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

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

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы (Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете, утвержденном приказом ректора от 16 августа 2017 г. № 308).

### **3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР**

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Уровень аналитической работы	обоснованность принятых решений	2-5
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Уровень организации коллективной работы	обоснованность принятых решений	2-5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Уровень владения способностью коммуникации в устной и письменной формах	- грамотное построение речи и использование профессиональных терминов; - логичное построение материала	2-5
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Уровень самоорганизации при выполнении ВКР	самостоятельность в постановке задач и нахождении путей их решения	2-5
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5
ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач	Уровень владения современными информационными технологиями	полнота и качество использования информационных технологий при выполнении ВКР	2-5

профессиональной деятельности			
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	Уровень владения современными информационными технологиями	полнота и качество использования информационных технологий при выполнении ВКР	2-5
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Уровень организации работы	обоснованность использования инструментальных методов и технологий	2-5
ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	Уровень организации научно-исследовательской работы	качество и уровень организации научно-исследовательской работы, интерпретации полученных данных	2-5
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	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме	обоснованность принятых решений	2-5
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	Уровень организации научно-исследовательской работы	качество представления результатов профессиональной деятельности	2-5
ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на	Уровень организации научно-исследовательской работы	наличие объектов интеллектуальной собственности, разработанных комплектов нормативной	2-5

биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности		и технологической документации	
ПК-1 Контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	Уровень правовой грамотности	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-2 Использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-3 Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-4 Способен разрабатывать технологии очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-5 Способен моделировать развитие биотехнологических процессов в природе	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-6 Способен разрабатывать технологии глубокой переработки агропромышленных отходов с использованием биотехнологий	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме	обоснованность принятых решений	2-5
ПК-7 Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Уровень организации работы	обоснованность принятых решений	2-5

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС. Членами ГЭК оформляются документы – «Оценочные листы» по каждой ВКР, а также выставляется рекомендуемая оценка по 4-х балльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом оцениваются следующие показатели: уровень организации работы, уровень организации научно-исследовательской работы, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, уровень организации коллективной работы, уровень

самоорганизации при выполнении ВКР, уровень организации коллективной работы, уровень владения современными информационными технологиями, уровень аналитической работы, уровень владения способностью коммуникации в устной и письменной формах, уровень правовой грамотности.

Критерии оценки показателей:

Уровень организации работы:

оценка "отлично" - высокий уровень организации работы, задачи полностью соответствуют поставленной цели, выбранные методы актуальны и обоснованы, представлен глубокий анализ полученных результатов, высокая достоверность и полнота полученных результатов;

оценка "хорошо" - достаточно высокий уровень организации работы, выбранные методы актуальны и достаточно обоснованы, представлен анализ полученных результатов, результаты достоверны;

оценка "удовлетворительно" - высокий уровень организации работы, выбранные методы актуальны, но недостаточно обоснованы, полученные результаты проанализированы недостаточно, не отличаются достоверностью и полнотой;

оценка "неудовлетворительно" - низкий уровень организации работы, выбранные методы не обоснованы, полученные результаты недостоверны и не проанализированы

Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме:

оценка "отлично" - принятые в работе решения по рассматриваемой проблеме обоснованы в полной мере, полностью реализован системный подход к решению проблемы;

оценка "хорошо" - принятые в работе решения достаточно обоснованы, реализован системный подход к решению проблемы с незначительными недостатками;

оценка "удовлетворительно" - принятые в работе решения обоснованы недостаточно четко, частично реализован системный подход к решению проблемы;

оценка "неудовлетворительно" - принятые в работе решения не обоснованы, отсутствует системный подход к решению проблемы.

Уровень самоорганизации при выполнении ВКР:

оценка "отлично" - высокая самостоятельность в постановке задач и нахождении путей их решения;

оценка "хорошо" - достаточная самостоятельность в постановке задач и нахождении путей их решения;

оценка "удовлетворительно" - недостаточная самостоятельность в постановке задач и нахождении путей их решения;

оценка "неудовлетворительно" - несамостоятельность в постановке задач и нахождении путей их решения;

Уровень владения современными информационными технологиями:

оценка "отлично" - уверенное владение современными компьютерными технологиями;

оценка "хорошо" - владение современными компьютерными технологиями на достаточно высоком уровне;

оценка "удовлетворительно" - неуверенное владение современными компьютерными технологиями;

оценка "неудовлетворительно" - слабое владение современными компьютерными технологиями;

Уровень организации коллективной работы:



оценка "отлично" - высокая самостоятельность в постановке задач и их решении, использован творческий подход к решению задач в полной мере;  
оценка "хорошо" - самостоятельность в постановке задач и нахождении путей решения, недостаточно использован творческий подход к решению задач;  
оценка "удовлетворительно" - недостаточная самостоятельность в постановке и решении задач, не использован творческий подход к решению задач;  
оценка "неудовлетворительно" - несамостоятельность в постановке и решении задач, не использован творческий подход к решению задач

Уровень владения способностью коммуникации в устной и письменной формах:

оценка "отлично" - студент способен грамотно, обоснованно рассуждать, отвечая на вопросы по тематике ВКР, свободно владеет общепринятыми терминами и определениями;

оценка "хорошо" - студент способен грамотно, обоснованно рассуждать, отвечая на вопросы по тематике ВКР с небольшими затруднениями;

оценка "удовлетворительно" - студент затрудняется рассуждать, отвечая на вопросы по тематике ВКР;

оценка "неудовлетворительно" - студент не способен грамотно, обоснованно рассуждать, отвечая на вопросы по тематике ВКР.

Уровень правовой грамотности:

оценка "отлично" - студент способен грамотно, обоснованно отвечать на вопросы в области права, свободно владеет специальными терминами и определениями;

оценка "хорошо" - студент способен грамотно, обоснованно рассуждать на правовые вопросы с небольшими затруднениями;

оценка "удовлетворительно" - студент затрудняется рассуждать, отвечая на вопросы по правовым аспектам ВКР;

оценка "неудовлетворительно" - студент не способен грамотно, обоснованно рассуждать, отвечая на вопросы по правовым аспектам ВКР.

Уровень организации научно-исследовательской работы:

оценка "отлично" - работа организована на высоком уровне, проведен качественный аналитический обзор литературы, разработана схема исследований, проведены все запланированные исследования, обработаны, обоснованы и проанализированы полученные результаты;

оценка "хорошо" - работа организована на высоком уровне, проведен качественный обзор литературы, разработана схема исследований, проведены все запланированные исследования, обработаны, обоснованы и проанализированы полученные результаты, но имеются незначительные замечания на разных этапах работы;

оценка "удовлетворительно" - работа недостаточно хорошо организована, обзор литературы требует доработки, схема исследований имеет логические нарушения, запланированные исследования проведены, результаты недостаточно качественно проанализированы;

оценка "неудовлетворительно" - работа не организована, отсутствует обзор литературы, исследования не проведены.

Уровень аналитической работы:

оценка "отлично" – проведена глубокая аналитическая работа, результаты представлены грамотно, логически, обоснованно;

оценка "хорошо" - проведенная аналитическая работа достаточно обоснована, полученные результаты представлены грамотно, имеются незначительные замечания;

оценка "удовлетворительно" - в работе недостаточно представлен анализ литературы и данных, полученных результатов;

оценка "неудовлетворительно" - не проведена аналитическая работа.

ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту ВКР и суммирует результаты всех оценочных средств: заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты ВКР, выставленную членами ГЭК в соответствии с критериями п.3.7, оценку рецензента и руководителя работы. ГЭК формирует итоговую оценку ВКР и принимает общее решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома.