

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

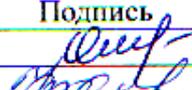
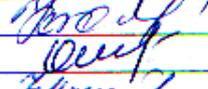
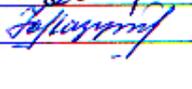
по образовательной программе МАГИСТРАТУРА

бакалавриата, специалитета, магистратуры

Направление подготовки (специальность) 19.04.01 Биотехнология

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль) Пищевая биотехнология

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Проф. кафедры ТПП	О.Н. Мусина	
Согласовал	Зав. кафедрой ТПП	О.В. Кольтюгина	
	Руководитель ОП	О.Н. Мусина	
	Директор ИнБиоХим	Ю.С. Лазуткина	

Барнаул

## **1 Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого Приказом от «10» августа 2021 г. № 737.

### **1.1 Форма и сроки проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются образовательными программами (ОП) в пределах норм, установленных соответствующими ФГОС ВО, фиксируются в учебных планах в разделе «Календарный учебный график».

### **1.2 Определение содержания государственной итоговой аттестации**

1.2.1 Образовательной программой по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский,
- производственно-технологический,
- педагогический.

#### **1.2.2 Требования к результатам освоения ОП**

Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОП:

**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 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 анализировать, 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

**ПК-6** Способен использовать современное оборудование и обосновывать технологии в области пищевой биотехнологии

**ПК-7** Способен внедрять системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемость производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции

**ПК-8** Способен организовать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

**ПК-9** Способен оценивать показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

**ПК-10** Способен проектировать образовательные программы в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать научно-методическое обеспечение для их реализации

## **2 Требования к выпускной квалификационной работе**

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения обучающимися компетенций.

Общие требования к содержанию и оформлению ВКР, порядок выполнения и представления ВКР к защите в ГЭК, порядок защиты и критерии оценивания ВКР, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций определяются локальными нормативными актами АлтГТУ. Структура ВКР и другие требования по направлению 19.04.01 Биотехнология определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

1. Исследование и разработка инновационной биотехнологии напитка брожения.
2. Разработка ассортимента мясной продукции на основе достижений биотехнологии и обоснование технологических аспектов.
3. Разработка технологии хлеба на ржаной закваске.
4. Технологическое обоснование мини-цеха по производству хлебного кваса.
5. Совершенствование биотехнологии безалкогольных напитков с использованием регионального сырья как источника биологически активных веществ.
6. Комплексная переработка вторичного молочного сырья с использованием биотехнологических процессов.

7. Ферменты как катализаторы биотехнологического процесса в перерабатывающих отраслях промышленности.

8. Проект сыродельного предприятия и предложения по направлениям переработки подсырной сыворотки.

9. Биотехнология переработки крахмалсодержащего сырья на спирт.

### **3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации включает перечень вопросов для оценки степени сформированности компетенций:

1. Вопрос 1 (УК-1) Предложите биотехнологию производства продукции на основе сырья животного или растительного происхождения. Описать механизм и биохимические процессы производства.
2. Вопрос 2 (УК-2) Сформулируйте и обоснуйте перечень требований к составу и свойствам исходных ингредиентов и качеству готового продукта пищевой биотехнологии. Предложите возможные корректирующие мероприятия для более эффективной реализации проекта по производству продукта. Опишите возможные пути защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных в ходе реализации биотехнологического проекта.
3. Вопрос 3 (УК-3) Инклюзивное образование. Дайте определение, приведите примеры.
4. Вопрос 4 (УК-4) Назовите структурные элементы статьи, которую можно подготовить на основе вашей темы ВКР и представить в виде доклада на научном мероприятии.
5. Вопрос 5 (УК-5) Опишите формирование этических устоев личности. Принципы биоэтики.
6. Вопрос 6 (УК-6) Дайте сравнительную характеристику психологических особенностей при врожденной инвалидности и приобретенной после периода нормального развития.
7. Вопрос 7 (ОПК-1) Как осуществляется гигиеническая оценка процессов обработки сырья при производстве продуктов питания?
8. Вопрос 8 (ОПК-2) Какие первичные статистические величины рассчитывают по результатам спланированного эксперимента? Какое специализированное программное обеспечение можно применить для решения этой задачи?
9. Вопрос 9 (ОПК-3) Факторы в эксперименте. Приведите примеры из биотехнологии.
10. Вопрос 10 (ОПК-4) Опишите химическую природу, строение, свойства, биологическое значение, использование в пищевой промышленности крахмала и клетчатки. На каких свойствах сахаров основано их количественное определение в пищевых продуктах и сырье? Особенности количественного определения сахарозы в сырье и продуктах.
11. Вопрос 11 (ОПК-5) Опишите порядок определения необходимого количества повторностей при планировании эксперимента по разработке нового биотехнологического продукта.

12. Вопрос 12 (ОПК-6) Предложите мероприятия по совершенствованию биотехнологических процессов производства пищевой продукции на основе сырья животного или растительного происхождения.
13. Вопрос 13 (ОПК-7) Опишите технологию поиска научной информации для подготовки научной документации с помощью специализированных поисковых систем.
14. Вопрос 14 (ОПК-8) Особенности разработки нормативно-технологической документации на биотехнологическую продукцию. Основное назначение патента.
15. Вопрос 15 (ПК-6) Характеристика и принцип работы тепловых установок. Приведите примеры практического использования. Правильность подбора установки в зависимости от отрасли производства.
16. Вопрос 16 (ПК-7) Расскажите какие опасности может принести широкое использование методов геномной инженерии? Какие технологические параметры и режимы производства биотехнологической продукции необходимо дополнительно контролировать на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации при использовании ГМО-объектов?
17. Вопрос 17 (ПК-8) Опишите причины снижения активности заквасок. Какие кисломолочные продукты, вырабатываются с использованием заквасок, состоящих из кокковидных бактерий. Назовите продукты, вырабатываемые с использованием термофильных лактобактерий.
18. Вопрос 18 (ПК-9) Проведите анализ технологий производства альбуминно-творожных изделий и альбуминно-казеиновых концентратов с использованием высокотехнологичных процессов. Как оценить соответствие опытных партий такой биотехнологической продукции требованиям проектной документации? Какие корректирующие мероприятия можно предложить?
19. Вопрос 19 (ПК-10) Зачем нужна образовательная программа? Что включает образовательная программа высшего образования?