

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 магистратуры

**Направление подготовки (специальность)** 15.04.02 Технологические машины и  
оборудование

**Направленность (профиль)** Машины и аппараты пищевых производств

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой	А.А. Глебов	
Согласовал	Зав. кафедрой	А.А. Глебов	
	Руководитель ОП	А.А. Глебов	
	Декан (директор)	Ю.С. Лазуткина	

Барнаул

## **1 Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (направленность (профиль) Машины и аппараты пищевых производств) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 августа 2020 г. №1026.

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

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

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 15.04.02 Технологические машины и оборудование (направленность (профиль) Машины и аппараты пищевых производств) предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический.

#### **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, выработать 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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.

ОПК-2 - Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.

ОПК-3 - Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей

машин.

ОПК-5 - Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.

ОПК-6 - Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

ОПК-7 - Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-8 - Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

ОПК-9 - Способен разрабатывать новое технологическое оборудование.

ОПК-10 - Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

ОПК-11 - Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании.

ОПК-12 - Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-13 - Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности.

ОПК-14 - Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

ПК-1 - Способен руководить работой по эксплуатации технологического, транспортного и вентиляционного оборудования на предприятиях пищевой промышленности.

ПК-2 - Способен руководить работой по техническому обслуживанию и ремонту технологического, транспортного и вентиляционного оборудования пищевых производств.

ПК-3 - Способен осуществлять проектирование технологических линий в пищевой промышленности.

ПК-4 - Способен обеспечивать безопасность технологических процессов в пищевой промышленности.

## **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 15.04.02 Технологические машины и оборудование (направленность (профиль) Машины и аппараты пищевых производств) определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический:

1. Определение динамической характеристики винтового питателя.
2. Разработка роторного пылеотделителя для аспирационных сетей пищевого производства.
3. Исследование процесса очистки воздуха локальными фильтрами.
4. Исследование процесса пневмоцентробежной классификации дисперсных материалов.

## 5. Обоснование остаточного ресурса оборудования зерноперерабатывающих предприятий.

### 3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации

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

1. Назовите источники информации, изученные по проблеме Вашей ВКР, назовите критерии их отбора и методы анализа. (УК-1)
2. Охарактеризуйте проблему Вашей ВКР как систему, выделите составляющие ее элементы и обозначьте связи между ними. (УК-1)
3. Укажите возможные варианты решения проблемной ситуации ВКР, укажите их достоинства и недостатки. (УК-1)
4. Какая стратегия действий была разработана для достижения цели ВКР? (УК-1)
5. Сформулируйте цель и задачи Вашей ВКР. (УК-2)
6. Поясните, какие работы, связанные с управлением проектом, Вами выполнены? (УК-2)
7. Перечислите этапы жизненного цикла проекта в сфере будущей профессиональной деятельности. (УК-2)
8. Поясните технологию управления проектом. (УК-2)
9. Оцените эффективность выбранной Вами стратегии выполнения ВКР. Какие корректирующие мероприятия необходимы для повышения эффективности предложенного вами решения? (УК-2)
10. Какие публикации или выступления на научно-практических конференциях, семинарах имеются по результатам ВКР? (УК-2)
11. Какие технологии применяются для координации деятельности команды? (УК-3)
12. Оцените необходимость командной работы для достижения цели и реализации практических рекомендаций Вашей ВКР. (УК-3)
13. Какие методы коммуникации и командной работы можно применить для внедрения результатов ВКР? (УК-3)
14. Какие из способов командной коммуникации наиболее эффективны для достижения цели ВКР? (УК-3)
15. Как осуществлялась презентация результатов ВКР на научно-практических конференциях, семинарах? (УК-3)
16. Назовите известные вам программные средства подготовки презентационных материалов. (УК-3)
17. Какие формы академического и профессионального взаимодействия Вы использовали при выполнении ВКР? (УК-4)
18. Какие информационно-коммуникационные технологии Вы применяли в процессе выполнения ВКР для поиска информации на русском и иностранном языках? (УК-4)
19. Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали в деловой коммуникации при выполнении ВКР? (УК-4)
20. Какие коммуникативные технологии использовались Вами при выполнении ВКР? (УК-4)
21. Оцените необходимость академической коммуникации на иностранном языке для достижения цели ВКР. (УК-4)
22. Поясните перспективы представления достигнутых результатов на научных мероприятиях международного уровня. (УК-4)
23. Какие существуют способы публичной презентации результатов ВКР на иностранном языке? (УК-4)

24. Какие социокультурные особенности следует учитывать при взаимодействии с людьми для успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции? (УК-5)
25. Связано ли последующее профессиональное развитие и совершенствование со способностью магистра по вашему направлению подготовки толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества? (УК-5)
26. Определите наиболее значимые личностные и профессиональные достижения в процессе выполнения ВКР. (УК-6)
27. Обозначьте роль выполненной ВКР в формировании траектории вашего личностного и профессионального совершенствования после окончания магистратуры. (УК-6)
28. Сформулируйте цели и задачи Вашей магистерской диссертации. (ОПК-1)
29. Какие научные исследования проведены в рамках диссертации? (ОПК-1)
30. По каким критериям представлены результаты Вашего диссертационного исследования? (ОПК-1)
31. Приведите примеры несоответствия данных, указанным в технической документации (технические паспорта на оборудование и аспирационные установки, технологические схемы, проектная документация, планы-графики ППР и т.д.) реальному положению дел на производстве. (ОПК-2)
32. Для какой цели проводят стандартизацию и сертификацию оборудования? (ОПК-2)
33. Назовите основные этапы работ по сертификации и стандартизации оборудования. (ОПК-2)
34. Кто и каким образом принимал участие в экспериментальных исследованиях, проведенных в рамках Вашей диссертационной работы, какие решения были приняты совместно? (ОПК-3)
35. Перечислите мероприятия по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, предлагаемых в рамках Вашей диссертационной работы?
36. Когда возникает необходимость в разработке стандартов и сертификатов на разрабатываемые изделия? (ОПК-3)
37. Предполагается ли сертифицировать результаты Вашей работы? (ОПК-3)
38. Порядок внедрения международных стандартов и адаптации современных версий систем управления на пищевом производстве? (ОПК-3)
39. Какие новые изделия были разработаны в рамках магистерской диссертации? (ОПК-4)
40. Какие программные средства использовались для моделирования работы Вашего устройства, какие методические рекомендации были сформулированы Вами по работе с ними? (ОПК-4)
41. Порядок разработки нормативной документации? Есть ли необходимость в разработке таковой по результатам Вашей магистерской диссертации? (ОПК-4)
42. Каким образом рассчитывается производительность нового устройства, разработанного в Вашей работе? (ОПК-5)
43. Какие допущения были приняты при разработке модели технологии функционирования технического объекта, представленного в вашей диссертационной работе? (ОПК-5)
44. Как оформляются в списке литературы источники сети Интернет? (ОПК-6)
45. Приведите зарубежные аналоги Вашего диссертационного исследования? (ОПК-6)
46. На сайтах каких заводов изготовителей технологического оборудования пищевого производства была размещена информация об аналогичных технических решениях? (ОПК-6)

47. Назовите основные источники негативного воздействия на компоненты окружающей среды Вашего производства. (ОПК-7)
48. Оцените примерный экологический ущерб, наносимый действующим предприятием на компоненты окружающей среды. (ОПК-7)
49. Какие размеры санитарно-защитной зоны установлены для Вашего предприятия? Выполняются ли требования нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды на ее границе? (ОПК-7)
50. Назовите срок окупаемости предлагаемой технологии. За счет чего он будет достигаться? (ОПК-7)
51. Снизится ли плата за негативное воздействие на компоненты окружающей среды при внедрении предлагаемой Вами технологии? (ОПК-7)
52. Как рассчитывался срок окупаемости Вашего изделия при работе на пищевом производстве? (ОПК-8)
53. Приведите основные критерии, по которым проводится сравнительный анализ затрат на разработку и внедрение инновационных проектов, приведите пример по своей работе. (ОПК-8)
54. Какое пищевое оборудование предполагается изготовить для получения продуктов питания функционального назначения? (ОПК-8)
55. Как посчитаны были затраты на изготовление нового оборудования пищевого производства? (ОПК-9)
56. Приведите основные критерии оценки качества нового технологического оборудования пищевого производства, приведите пример по своей работе. (ОПК-9)
57. Последовательность составления технического задания на проектирование пищевого промышленного предприятия. (ОПК-9)
58. Назовите основные источники негативного воздействия на окружающую среду Вашего производства. (ОПК-10)
59. Сформулируйте меры безопасности при обслуживании Вашей машины? Относится ли она к потенциально опасному производственному оборудованию? (ОПК-10)
60. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения? (ОПК-10)
61. Как отражены требования взрывобезопасности при работе аспирационных установок пищевых производств согласно ПБ-14586-03? (ОПК-10)
62. Назовите оптимальные параметры работы предлагаемого Вами аппарата/сооружения, которые определены в результате проведенных экспериментов. (ОПК-11)
63. Из какого материала выполнен ваш аппарат/сооружение? (ОПК-11)
64. Исходя из каких свойств материалов, Вы сделали выбор? (ОПК-11)
65. Какой режим работы аппарата/сооружения выбран? Почему? (ОПК-11)
66. Какова методика исследования технологического аппарата /устройства в Вашей работе? (ОПК-12)
67. Какие новые потребительские требования и сырьевые источники формируют пути создания нового оборудования пищевого производства? (ОПК-12)
68. Каковы основные моменты научного обзора, сформированного по результатам Вашей работы? (ОПК-12)
69. Где и каким образом был представлен отчет по Вашей работе? (ОПК-12)
70. Назовите оптимальные параметры работы предлагаемого Вами аппарата/сооружения, которые определены в результате моделирования процесса его работы с применением ЭВМ. (ОПК-13)
71. Какие параметры работы Вашей установки лягут в основу при разработке цифровых программ проектирования технологических машин? (ОПК-13)

72. Какие профессиональные требования предъявляются к специалисту по обслуживанию технологического оборудования пищевого производства? (ОПК-14)
73. Что представляет собой и включает в себя образовательная программа подготовки магистров направления 15.04.02. Технологические машины и оборудование? (ОПК-14)
74. Какие методические рекомендации Вы могли бы дать по профессиональной подготовке специалистов для предприятий пищевого машиностроения? (ОПК-14)
75. Какое основное оборудование на существующем производстве используется для осуществления технологического процесса? (ПК-1)
76. Согласно технического паспорта на аспирационные установки, назовите основные типы вентиляционных сетей, применяемых на данном производстве, какие пылеотделители установлены в них? (ПК-1)
77. Из какого материала выполнен ваш аппарат/ сооружение? (ПК-1)
78. Исходя из каких свойств материалов, Вы сделали выбор? (ПК-1)
79. Какой режим работы аппарата/ сооружения выбран? Почему? (ПК-1)
80. Какие основные требования предъявляются транспортному оборудованию пищевых производств? (ПК-1)
81. Что план график ППР? Порядок его составления. (ПК-2)
82. Какие виды ремонтных работ наиболее распространены при эксплуатации цепных конвейеров? (ПК-2)
83. Какой документ должен вестись на предприятии, регламентирующий работу аспирационных и вентиляционных установок? Какие параметры в него вносятся и с какой периодичностью? (ПК-2)
84. Какие профессиональные программы используются для расчета технологического оборудования пищевых производств? (ПК-3)
85. Какие элементы автоматического управления предусмотрены в Вашей технологической линии (устройстве)? (ПК-3)
86. Какие вредные и опасные производственные факторы могут привести к нарушению санитарных и пожаровзрывобезопасных норм? (ПК-4)
87. В соответствии с требованиями нормативных актов по охране окружающей среды назовите значение концентрации загрязняющего вещества, которое не должно быть превышено при выбросе воздуха в атмосферу из аспирационных установок. (ПК-4)