

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) 12.04.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. кафедрой	А.Г. Зрюмова	
Согласовал	Зав. кафедрой	А.Г. Зрюмова	
	Руководитель ОП	А.Г. Зрюмова	
	Декан (директор)	А.С. Авдеев	

Барнаул

## **1 Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение (направленность (профиль) Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 № 957.

### **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 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 12.04.01 Приборостроение (направленность (профиль) Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы) предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- 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, 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.

ОПК-1 - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении.

ОПК-2 - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументировано защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении.

ОПК-3 - Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной

области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ПК-1 - Способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи.

ПК-2 - Способность осуществлять поддержку единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.

ПК-3 - Готовность анализировать состояние научно-технической проблемы и определять цели и задачи проектирования приборных систем на основе изучения мирового опыта.

ПК-4 - Способность организовать современное метрологическое обеспечение процессов производства приборов и систем.

ПК-5 - Способность планировать и руководить разработкой информационно-измерительных систем, в том числе интеллектуальных, и приборов с выбором методов обработки измерительной информации.

## **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 12.04.01 Приборостроение (направленность (профиль) Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы) определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

### - научно-исследовательский:

1. Исследование методов контроля параметров объектов, веществ и материалов с помощью информационно-измерительных систем и контрольно-измерительных приборов.
2. Разработка методов обработки измерительной информации, полученных с помощью контрольно-измерительных приборов и систем.
3. Разработка мобильных систем контроля характеристик объектов, веществ, материалов и изделий.
4. Разработка интеллектуальных измерительных систем контроля характеристик объектов, веществ, материалов и изделий.

### - проектно-конструкторский:

1. Создание системы инженерного анализа для расчета характеристик объектов, веществ, материалов и изделий.
2. Разработка первичных измерительных преобразователей для исследования природной среды, веществ, материалов и изделий.
3. Модернизация стендов для определения прочностных и эксплуатационных параметров объектов, веществ, материалов и изделий.
4. Разработка и исследование устройства для технического зрения беспилотных летательных аппаратов.

### - производственно-технологический:

1. Разработка методики контроля качества объектов, веществ, материалов и изделий.

2. Разработка алгоритма работы контрольно-измерительных приборов, информационных измерительных систем.
3. Разработка программно-аппаратного комплекса дистанционной корректировки функции преобразования аналитических приборов контроля
4. Исследование и оптимизация технологических процессов проектирования и обработки деталей на предприятии

### **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 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 основную проблему в области приборостроения, исследованную в ходе выполнения магистерской диссертации. (ОПК-1)
29. Сформулируйте пути решения проблемы, сформулированной в магистерской диссертации. (ОПК-1)
30. Оцените, обладают ли выбранные вами методы решения проблемы, сформулированной в магистерской диссертации, научной новизной. (ОПК-1)
31. Обоснуйте влияние сложности этапов жизненного цикла изделия на его конечную стоимость. (ОПК-2)
32. Назовите все возможные этапы жизненного цикла прибора, с учетом технико-экономического обоснования разработки, эксплуатации и утилизации прибора. (ОПК-2)
33. Приведите пример жизненного цикла прибора учета тепла. Какие ограничения могут возникнуть на этапе проектирования прибора? (ОПК-2)
34. Назовите информационные технологии, используемые вами в ходе выполнения магистерской диссертации, позволившие вам добиться решения поставленных задач. (ОПК-3)
35. Назовите современные информационные системы, позволяющие решать инженерные задачи в области приборостроения. (ОПК-3)
36. Назовите этапы сглаживания аддитивной смеси «сигнал+шум» любой оконной функцией. (ПК-1)
37. Назовите обязательное условие для весовых коэффициентов. (ПК-1)
38. Назовите основные параметры моделирования случайного шума с нормальным законом распределения. (ПК-1)
39. Назовите виды систем сбора и обработки измерительной информации с учетом концепции единого информационного пространства на предприятии. (ПК-2)
40. Какие подходы для обеспечения единого информационного пространства существуют, применялись ли они в ходе написания магистерской диссертации. (ПК-2)
41. Сформулируйте цель магистерской диссертации с учетом мирового опыта в области приборостроения. (ПК-3)
42. Сформулируйте задачи магистерской диссертации с учетом мирового опыта в области приборостроения. (ПК-3)
43. Проанализируйте проблему, решаемую в ходе магистерской диссертации, с учетом изученного мирового опыта в области проектирования приборов и систем. (ПК-3)
44. Назовите основные средства измерения, используемые вами в ходе выполнения магистерской диссертации. (ПК-4)
45. Назовите технологии метрологического обеспечения прибора или системы, исследованной в ходе выполнения магистерской диссертации. (ПК-4)

46. Назовите основные этапы работы над проектом, включающим разработку информационно-измерительных систем. (ПК-5)
47. Какие методы обработки измерительной информации вы использовали при выполнении магистерской диссертации? (ПК-5)