

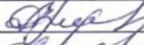



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по образовательной программе _____ бакалавриата
бакалавриата, специалитета, магистратуры

Направление подготовки (специальность) 12.03.01 «Приборостроение»
код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Искусственный интеллект в приборостроении

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

Барнаул

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» (направленность (профиль) Искусственный интеллект в приборостроении) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого Приказом от «19» сентября 2017 г. № 945

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 12.03.01 «Приборостроение» (направленность (профиль) Искусственный интеллект в приборостроении) предусматривается подготовка выпускников к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторский.

1.2.2 Требования к результатам освоения ОП

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

ПК-9 Способен рассчитывать, проектировать и конструировать типовые узлы, детали, схемы интеллектуальных систем и приборов, основанные на различных физических принципах действия, в том числе с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.

ПК-10 Способен рассчитывать, проектировать и конструировать оптические и оптико-электронные интеллектуальные системы и приборы, в том числе с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.

ПК-11 Способен рассчитывать и проектировать робототехнические системы и комплексы, в том числе с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.

ПК-12 Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для построения интеллектуальных систем и приборов.

ПК-13 Способность использовать технологии искусственного интеллекта для разработки, создания и использования интеллектуальных приборов, систем и комплексов

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 12.03.01 «Приборостроение» (направленность (профиль) Искусственный интеллект в приборостроении) определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторский:

1. Разработка информационной измерительной системы на основе нейросети.
2. Разработка программного обеспечения для управления стендом моделирования положения квадрокоптера в воздухе.
3. Разработка интеллектуального средства для контроля процессов, объектов, сред.
4. Разработка интеллектуального прибора контроля вязкости, плотности и других параметров водных сред.

3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации

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

1. Задача на сбор и обработку информации в соответствии с поставленной целью. Перечислите поисковые сервисы в глобальной сети, составить формулировку запросов с помощью которых необходимо осуществить сбор информации по физическому явлению -пьезоэффект и его применение в измерительной технике. (УК-1)

2. Задача на выявление системных связей между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы. Термопара состоит из спаев двух разнородных проводников. На основе принятой парадигмы раскройте суть явления термоэлектрического эффекта. (УК-1)

3. Проанализируйте цель и задачи производства новой продукции на предприятии, специализирующемся на производстве современных электронных бытовых приборов (УК-2)

4. Выберите оптимальный способ решения задачи с учётом существующих ресурсов и ограничений по выпуску новой продукции на предприятия, специализирующемся на производстве современных электронных бытовых приборов (УК-2)

5. Зная основы установления и поддержки контактов, обеспечивающих работу в коллективе и применяя знания норм социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, проанализируйте и представьте пути решения конфликтной ситуации предложенной преподавателем. (УК-3)

6. Вы руководитель отдела. В отделе все сотрудники в выходные встречаются и играют в настольные игры. Новый нужный для отдела сотрудник счел это пустой тратой времени и отказался присоединиться. После уик-энда все постоянно обсуждали выходные, а новичок чувствовал себя отверженным. Такое отношение быстро распространилось и на служебные дела. Определите вид структуры коллектива. Определите сложившуюся ситуацию, учитывая нормы социального взаимодействия (УК-3).

7. Осуществляя деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и английском языке, прочитайте слова иноязычного происхождения, обращая внимание на чтение безударных гласных, распределите их по группам: о произносится как [а] / о произносится как [о]: спонсор, боа, контроль, какао, брутто, бомонд, реноме, брошюра, контакт, геоботаника, авизо, вето, кооперация, мотив, нетто, оазис, коммерция, дотация, отель. биостимулятор, кредо (УК-4)

8. Осуществляя деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и английском языке, измените словосочетания, употребив имена существительные и прилагательные в форме единственного числа. Старинные рояли, ваши фамилии, заказные бандероли, наши плацкарты, старинные банкноты, новые расценки, спелые яблоки, большие мозоли, маленькие мыши, кожаные туфли, широкие проруби, лесные просеки, спелые помидоры, молодые жирафы, черные ботинки, войлочные тапки. (УК-4).

9. Продемонстрируйте умение различать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом, эстетическом и философском контекстах, выполняя кейс-задание. Кейс-задание выдается преподавателем с учетом тематики теоретического вопроса. (УК-5).

10. Проанализируйте текст, предложенный преподавателем, и определите, какое место занимает философия в системе культуры того или иного общества. Подумайте, как философия способна отразить национально-специфическое содержание, «породившей» ее культуры? (УК-5)

11. Какие информационные ресурсы Вы периодически используете для развития профессиональной деятельности исходя из своих индивидуально-личностных особенностей.(УК-6).

12. Сформулируйте цели личностного и профессионального развития, которые Вы достигли в процессе прохождения практики (УК-6).

13. Используя знания о методах поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, назовите преимущества тренированного организма (УК-7)

14. Используя знания о методах поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, охарактеризуйте оптимальный двигательный режим у студентов? (УК-7)

15. Проведите анализ ситуации. Вы находитесь в очаге катастрофы. Поступил сигнал: «Угроза радиоактивного заражения». Идентифицируйте опасности для Вашей жизнедеятельности. (УК-8)

16. Проведите анализ ситуации. Вы находитесь в очаге катастрофы. Поступил сигнал: «Угроза радиоактивного заражения». формулируйте основные правила поведения населения в условиях чрезвычайных ситуаций. (УК-8)

17. Используя знание базовых принципов функционирования экономики и механизмов основных видов государственной социально-экономической политики, проанализируйте рыночную ситуацию, представленную графической моделью доходов и издержек фирмы несовершенного конкурента представленную преподавателем. (УК-9)

18. Используя знание базовых принципов функционирования экономики и механизмов основных видов государственной социально-экономической политики, проанализируйте, выберите оптимальный способ расчета совокупной прибыли фирмы, которую она получит при оптимальном объеме производства, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (УК-9)

19. Приведите примеры коррупционного поведения. (УК-10)

20. Какие действия следует предпринять при выявлении фактов коррупционного поведения? (УК-10)

21. Какие меры противодействия терроризму Вы знаете? (УК-10)

22. Какие меры профилактики вовлечения молодежи в террористические и экстремистские организации наиболее эффективны? (УК-10)

23. Применяя методы математического анализа, периодическую функцию $y = x + 3$, определенную на отрезке $[0;1]$ разложить в ряд Фурье, доопределив ее на отрезке $[1;0]$ – четным образом. (ОПК-1)

24. Используя естественнонаучные знания и информационные технологии, опишите принцип работы процессора, дополните его содержание в соответствии с последними разработками в области информационных технологий. Дайте определения основным элементам схемы. (ОПК-1)

25. На производстве реализуется плановая замена мониторов с электронно-лучевой трубкой на более современные. Зная характеристики этапов жизненного цикла ЭЛТ мониторов, приведите требования к утилизации приборов. (ОПК-2)

26. Смоделируйте ситуацию из будущей профессиональной деятельности (работа в сфере IT и приборостроения), в которой теоретические знания о признаках и функциях права позволят вам учитывать ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов при осуществлении профессиональной деятельности. (ОПК-2)

27. Проводя экспериментальные исследования, обрабатывая и представляя полученные данные, решите следующую задачу: определить по составному критерию, отвечает ли нормальному закону распределения 13 равнозначных результатов измерений напряжения. Результаты измерений следующие: (100,08; 100,09; 100,07; 100,10; 100,05; 100,06; 100,04; 100,06; 99,95; 99,92; 100,02; 99,98; 99,97)В. Рассчитать среднеарифметическое значение напряжения, среднеквадратическое отклонение, доверительный интервал при доверительной вероятности $P = 0,95$ и записать результат измерений по стандарту.(ОПК-3)

28. Выбирая методы и средства технических измерений, опишите принцип работы вольтметра.(ОПК-3)

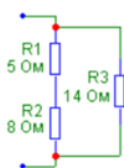
29. В основе современных информационных технологий лежит использование компьютерной техники. Основной частью любой вычислительной системы является материнская плата, разработайте функциональную схему материнской платы. (ОПК-4)

30. Используя общенаучные знания и информационные технологии, опишите алгоритм работы современного процессора. Дайте определения процессу. Может ли данное устройство подвергнуться воздействию вредоносного ПО, обоснуйте свой ответ, используя знания из области информационных технологий и программного обеспечения. (ОПК-4)

31. Применяя нормативные требования при разработке проектной и конструкторской документации, перечислите основные форматы листов, основные масштабы увеличения и уменьшения, перечислите типы линий и их параметры, основные параметры шрифта при выполнении эскиза или рабочего чертежа детали. (ОПК-5)

32. Применяя нормативные требования при разработке текстовой документации и применяя нормативные требования при разработке проектной и конструкторской документации, решить задачи с использованием нормативов и правил разработки проектов - дать определение вида детали, назвать какие виды используются на чертежах, перечислить основные виды и правила их расположения при выполнении эскиза или рабочего чертежа детали. (ОПК-5)

33. При разработке принципиальной схемы прибора требуется произвести расчет типового узла электрической цепи. Найти эквивалентную входную проводимость приведенного фрагмента цепи [См].(ПК-9)



34. Разработайте структурную схему прибора согласно представленному у техническому заданию. Согласно техническим условиям во внутреннем объеме электрической печи требуется поддерживать постоянную температуру. Температура измеряется термопарой. Термо – э. д. с термопары сравнивается с напряжением задающего потенциометра, и разностный сигнал усиливается усилителем. Нагревательный элемент, питаемый выходным током усилителя, обогревает печь. (ПК-9)

35. Используя знания о проектировании и конструировании оптические и оптико-электронные интеллектуальные систем и приборов, приведите классификацию оптических средств контроля расстояний (ПК-10)

36. Используя знания о проектировании и конструировании оптические и оптико-электронные интеллектуальные систем и приборов, приведите классификацию оптических средств контроля качества продукции (ПК-10)

37. Используя знания в области расчёта и проектирования робототехнических систем и комплексов, ответьте на вопросы: 1) Опишите преимущества планетарных редукторов; 2) Сколько PID регуляторов необходимо для полноценной работы серводвигателя, в чем функция каждого из них (ПК-11)

38. Используя знания в области расчёта и проектирования робототехнических систем и комплексов, ответьте на вопросы: 1) Опишите преимущества волновых редукторов; 2) Какие датчики необходимы для построения сервомотора. (ПК-11)

39. Написать программный код для микроконтроллера семейства AVR, в котором с интервалом времени 1с должно быть предусмотрено считывание сигналов с аналогового входа и выдача его цифрового значения на виртуальный СОМ-порт. Аналоговая часть устройства должна включать блок предварительного преобразования (делитель напряжения или усилитель). Диапазон напряжений на аналоговом входе устройства 0-10В.

40. Написать программный код для микроконтроллера семейства AVR, в котором с интервалом времени 1с должно быть предусмотрено считывание сигналов с аналогового входа и выдача его цифрового значения на виртуальный 2 СОМ-порт. Аналоговая часть устройства должна включать блок предварительного преобразования (делитель напряжения или усилитель). Диапазон напряжений на аналоговом входе устройства 0-15В.

41. Используя знания в области технологии искусственного интеллекта для разработки, создания и использования интеллектуальных приборов, систем и комплексов, дайте определение понятия "Интернет Вещей". Примеры применения "Интернета Вещей". (ПК-13)

42. Используя знания в области технологии искусственного интеллекта для разработки, создания и использования интеллектуальных приборов, систем и комплексов, назовите способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам. (ПК-13)