

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Код модуля	Модуль
<i>1149893(1)</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

Екатеринбург

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Еголаев Василий Викторович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике
2	Цветков Александр Владимирович	ктн, доцент	профессор	школа бакалавриата

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	Экзамен
2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	14	Экзамен

2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ

3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена

1. 1. Дисциплина: Идентификация и диагностика систем управления

2. 1.1. Представление об АСУ, АСУ ТП и ИАСУ. Принципы построения автоматизированных систем управления, включающих ЭВМ и оператора
3. 1.2. Математические модели ОУ и ТП. Модели управления. Логические модели. Математические модели, используемые при управлении ОУ и ТП
4. 1.3. Понятие об объектах с сосредоточенными и распределенными параметрами, их примеры
5. 1.4. Уровни АСУ ТП и классификация математических моделей по сложности
6. 1.5. Обобщенный термодинамический подход как основа для построения математических моделей. Основные постулаты ОТП
7. 1.6. Метод конечных разностей на примере уравнения нестационарной теплопроводности. Понятие об явной и неявной конечно-разностных схемах
8. 1.7. Методы решения обобщенных уравнений объектов с распределенными параметрами. Комбинированный зонально-узловой динамический метод расчета процессов теплообмена
9. 1.8. Понятие о современной теории автоматического управления. Структура современной АСУ ТП. Функциональное назначение подсистем
10. 1.9. Функциональная блок-схема современной АСУ ТП. Структура подсистемы оценивания текущего состояния процесса, ее взаимосвязь с подсистемой идентификации параметров математической модели и подсистемой оптимизации
11. 1.10. Функциональная блок-схема современной АСУ ТП. Подсистемы оптимизации, ее взаимосвязь с другими подсистемами
12. 1.11. Функциональная блок-схема современной АСУ ТП. Подсистема идентификации параметров математической модели, ее взаимосвязь с подсистемами оптимизации и оценивания
13. 1.12. Постановка задачи оценивания состояния технологического процесса
14. 1.13. Понятие о фильтре Калмана-Бьюси. Пример постановки и решения задачи оценивания процесса с распределенными параметрами с использованием фильтра Калмана-Бьюси
15. 1.14. Понятие об идентификации. Этапы решения задачи идентификации
16. 1.15. Постановка задачи параметрической идентификации. Понятие о неадаптивной параметрической идентификации. Блок-схема неадаптивной параметрической идентификации
17. 1.16. Понятие об адаптивной параметрической идентификации. Блок-схема адаптивной параметрической идентификации

18. 1.17. Параметрическая идентификация обобщенной модели процесса на основе метода наименьших квадратов. Понятие о методе наименьших квадратов. Алгоритм неадаптивного метода наименьших квадратов
19. 1.18. Системы диагностики. Определение систем диагностики. Классификация систем диагностики. Их место среди информационных систем и технологий. Системы технической диагностики и мониторинга. Отличительные особенности моделирования систем технической диагностики и мониторинга от систем автоматического управления
20. 1.19. Метод двух пирометров. Диагностика температурного состояния объекта с использованием моделей процессов на примере метода двух пирометров. Анализ погрешности
21. 1.20. ИК-диагностика. Физические основы ИК-пирометрии. Основные законы излучения. Понятие о степени черноты объекта измерения
22. 2. Дисциплины: Микропроцессорные системы, Вычислительные машины, системы и сети
23. 2.1. Структурная схема компьютерной системы (на примере ПК), назначение и взаимосвязь составляющих: Процессор. Основная память. Кэш – 1-3 уровней. Генератор тактовых импульсов. Системная шина. Внешняя память. Сетевой адаптер
24. 2.2. Структурная схема компьютерной системы (на примере ПК), назначение и взаимосвязь составляющих. Процессор. Генератор тактовых импульсов. Системная шина. Внешняя память. Таймер. Сетевой адаптер. Источник питания. Контроллер прямого доступа к памяти. Внешние устройства ПК. Контроллеры внешних устройств
25. 2.3. Принцип построения элементарного процессора
26. 2.4. Выполнение операций по тракту данных
27. 2.5. Выполнение команд центральным процессором. Выборка, декодирование, исполнение
28. 2.6. Физическая структура микропроцессоров
29. 2.7. Функциональная структура микропроцессора. Схема функционирования устройства управления
30. 2.8. Функциональная структура микропроцессора. Схема функционирования арифметико-логического устройства
31. 2.9. Функциональная структура микропроцессора. Регистры центрального процессора. Регистры общего назначения. Сегментный регистр. Регистр указателя команд
32. 2.10. Основные параметры микропроцессоров. Основные группы процессоров в зависимости от состава инструкций. (Архитектура процессоров: CISC, RISC, VLIW, MISC)
33. 2.11. Представление машинных команд. Основные форматы команд с двумя операндами. (Регистр-регистр, регистр-память)

34. 2.12. Представление машинных команд. Основные форматы команд с двумя операндами. (Регистр - непосредственно операнд, память - непосредственно операнд)
35. 2.13. Основная память, назначение. Назначение ПЗУ. Микросхемы ПЗУ
36. 2.14. Шинная архитектура ЭВМ. Назначение. Физическое представление. Понятия внутренней и внешней шин. Протокол шины
37. 2.15. Компьютерная система с несколькими шинами. Протокол шины. Понятия задающих и приёмных устройств. Основные составляющие линии шин. Параметры, существенно влияющие на скорость и пропускную способность шин
38. 2.16. Многопроцессорные системы. Массивно-параллельные процессоры. Мультипроцессоры с общей памятью. Мультипроцессоры с общей и локальной памятью. Мультикомпьютеры древовидной и кольцевой структуры
39. 2.17. Двухъядерные архитектуры процессоров на примере процессоров AMD
40. 2.18. Аппаратные средства поддержки реального и календарного времени в микропроцессорных и микроконтроллерных системах (таймеры и процессоры событий)
41. 2.19. Организация подсистем прерываний в микропроцессорных и микроконтроллерных системах
42. 2.20. Ввод/вывод информации в последовательных кодах: проблемы, примеры использования программируемых аппаратных средств, надежность и долговечность
43. 3. Дисциплина: Технические средства автоматизации и управления
44. 3.1. Основные требования к программно-техническим комплексам управляющих и информационных систем. Типовые структуры систем автоматизированного управления
45. 3.2. Датчики и измерительные преобразователи. Коммутаторы аналоговых и дискретных сигналов. Организация измерительных каналов информационных систем
46. 3.3. Контроллеры автоматизации и управления на базе промышленных компьютеров, интерфейсы связи с объектом управления
47. 3.4. Технические средства использования управляющей информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы
48. 3.5. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по различным каналам связи
49. 3.6. Инструментальные средства разработки, отладки и сопровождения программного обеспечения: редакторы, трансляторы, компоновщики, отладчики
50. 3.7. Топологии промышленных сетей в управляющих и информационных системах. Функции узлов промышленной сети

51. 3.8. Технические средства организации сети в системах автоматизации. Конфигурирование встроенных сетевых адаптеров
52. 3.9. Типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором; принципы построения, классификация и технические характеристики
53. 3.10. Интерфейсы операторов с системой управления, набор технологических языков, универсальные прикладные пакеты программ
54. 3.11. Принципы, используемые при разработке автоматизированного управления экспериментальными установками, стендами и небольшими объектами
55. 3.12. Локальный программируемый контроллер (PLK). Автономные и встраиваемые контроллеры. Набор функций и области применения
56. 3.13. Структура и компоненты систем автоматизированного управления. Структура централизованных систем управления
57. 3.14. Промышленные сети. Сетевые структуры и создание распределенных систем управления
58. 3.15. Принципы функционирования, преимущества и недостатки распределенных и централизованных САУ на основе промышленных контроллеров
59. 3.16. Типовой состав технических средств. Устройства получения информации об объекте. Чувствительные элементы и измерительные преобразователи
60. 3.17. Основные характеристики датчиков. Классификация датчиков по виду входной величины. Классификация датчиков по виду выходной величины
61. 3.18. Классификация датчиков по измеряемой величине и принципам действия. Датчики технологических параметров
62. 3.19. Интерфейсы промышленных контроллеров. Общие сведения. Структуры интерфейсов. Интерфейсы физического уровня RS-232 и RS-485
63. 3.20. Характеристики цифровых линий связи AS, CAN, PROFIBUS для создания промышленных сетей
64. 3.21. Промышленные сети. Топология промышленных сетей. Сравнительные характеристики основных топологий сети на основе промышленных контроллеров

3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. 1. Разработка теоретических и прикладных вопросов теории автоматического управления
2. 1.1. Разработка и программная реализация методов исследования динамических систем для конкретного класса объектов.
3. 1.2. Непрерывные модели динамических систем для конкретного класса объектов.

4. 1.3. Дискретные модели динамических систем для конкретного класса объектов.
5. 1.4. Общие вопросы построения регуляторов, границы применения различных типов регуляторов.
6. 1.5. Разработка систем частотного регулирования для конкретного класса объектов.
7. 2. Теоретические и прикладные вопросы описания, измерения и обработки сигналов в системах управления
8. 2.1. Компоненты интерфейса между процессом и управляющим компьютером.
9. 2.2. Исследование различных датчиков.
10. 2.3. Исполнительные механизмы систем управления.
11. 2.4. Дискретизация и цифровая фильтрация.
12. 2.5. Обработка измерительной информации.
13. 3. Проектирование и исследование аппаратных средств обеспечения работы ЭВМ и вычислительных комплексов, средств телекоммуникации в АСУ ТП
14. 3.1. Разработка отладочных комплектов для микропроцессорных контроллеров различного типа и назначения.
15. 3.2. Разработка контроллеров шин различного типа для ЭВМ различного типа.
16. 3.3. Разработка устройств управления различными функциональными модулями на базе од-нокристалльной ЭВМ.
17. 3.4. Создание учебно-образовательного стенда на основе одноплатных микрокомпьютеров.
18. 4. Проектирование, модернизация систем автоматического и автоматизированного управления в целом и отдельных элементов для различных технологических процессов
19. 4.1. Автоматизация контроля технологических процессов различных производств.
20. 4.2. Разработка устройств для автоматической подстройки системы атмосферной оптической связи.
21. 4.3. Разработка системы противопожарной автоматики для объектов различного назначения.
22. 4.4. Разработка проекта системы управления микроклиматом для различных объектов.
23. 4.5. Система автоматического мониторинга газопровода посредством беспилотного летательного аппарата вертолетного типа.

24. 4.6. Двухчастотный модальный синтез цифровой системы управления стендом «Шар на плате».
25. 4.7. Разработка лабораторного стенда для изучения элементов автоматизации освещения.
26. 4.8. Разработка системы стабилизации в области ракетно-космической техники.
27. 4.9. Автоматизированная система пожаротушения центра обработки данных крупных объектов промышленного и социального назначения.
28. 4.10. Разработка систем управления различными блоками и элементами космических объектов.
29. 4.11. Модернизация отдельных элементов АСУ ТП в различных областях использования.
30. 4.12. Автоматизация автоматических систем для различных объектов.
31. 4.13. Автоматизированное управление взлетом и посадкой воздушных судов с обеспечением бесконфликтности.
32. 4.14. Разработка пульта управления освещением сельскохозяйственной техники.
33. 4.15. Разработка систем контроля и управления объектами по беспроводной связи.
34. 4.16. Разработка автоматизированных испытательных стендов.
35. 4.17. Разработка системы видео-регистрации при отработке различных систем.
36. 4.18. Модернизация системы управления котельной для конкретных населенных пунктов.
37. 4.19. Разработка блока имитаторов различных устройств.
38. 4.20. Телемеханизация различных объектов.
39. 4.21. Автоматизация инженерного обеспечения здания.
40. 4.22. Автоматизация процесса хлебопечения для предприятий пищевой промышленности.
41. 4.23. Разработка автоматизированной системы учета и контроля поверочной деятельности.
42. 5. Разработка и исследование программных средств обеспечения работы ЭВМ, вычислительных комплексов, сетей в АСУ ТП
43. 5.1. Разработка комплекса программных средств формирования плана вычислительного процесса по семантической сети в системах искусственного интеллекта, используемых в АСУ ТП.

44. 5.2. Разработка программного обеспечения для создания обучающих систем.
45. 5.3. Разработка программирующих устройств для перепрограммируемых запоминающих устройств (ППЗУ).
46. 5.4. Программное обеспечение систем реального времени.
47. 5.5. Разработка системы управления доступом и мониторинга пользователей, построенной по технологии «Тонкий клиент».
48. 6. Разработка прикладного программного обеспечения в области АСУ ТП, учебном процессе по направлению 27.03.04
49. 6.1. Разработка диалоговых пакетов программ расчета систем автоматического управления различного назначения.
50. 6.2. Разработка компьютерных учебников-тренажеров по различным курсам.
51. 6.3. Разработка комплекса программ для приема, отображения и хранения данных в различных информационных и диспетчерских системах.
52. 6.4. Разработка пакетов прикладных программ по дисциплинам учебного плана направления 27.03.04.
53. 6.5. Разработка программ оптимизации для управления различными технологическими процессами.
54. 6.6. Разработка систем массовой обработки данных. Различные модули этой системы.
55. 6.7. Разработка программного обеспечения статистической обработки результатов измерений.
56. 6.8. Автоматизация процессов ведения и обработки входных данных в АРМах различного типа.
57. 6.9. Разработка программного обеспечения для системы отладки микроконтроллеров.
58. 6.10. Разработка программных средств автоматизации проектирования ЭВМ, комплексов, систем.
59. 7. Разработка прикладного программного обеспечения в области управления базами данных и базами данных, построения экспертных систем для управления технологическими процессами
60. 7.1. Разработка структур баз данных и приложений по технологии клиент-сервер в среде SQL WINDOWS и других средах.
61. 7.2. Программирование задач искусственного интеллекта на проблемно-ориентированных языках.
62. 7.3. Построение различных информационно-справочных систем.

63. 7.4. Формирование банков понятий и терминов по различным областям знаний в области управления технологическими процессами.
64. 7.5. Разработка алгоритмов и программ поиска и отображения данных по различным критериям в различных базах данных.
65. 7.6. Разработка автоматизированной системы приема и обработки заявок в системах диспетчерского управления АСУ ТП.
66. 7.7. Разработка удаленных баз данных для задач оперативного управления в том числе технологическими процессами.
67. 7.8. Автоматизация бизнес-процессов отделов предприятий в области АСУ ТП.
68. 7.9. Разработка автоматизированного рабочего места разработчика элементов и систем автоматики.
69. 7.10. Разработка сетевых приложений в области управления объектами различного назначения.
70. 7.11. Автоматизированное рабочее место отработки программ на конкретных процессорах.
71. 7.12. Диспетчеризация и автоматизация объектов различного назначения.
72. 7.13. Разработка программного обеспечения для автоматизации задач управления в технической сфере.
73. 7.14. Разработка программного обеспечения систем сравнения исходных данных для конкретных блоков управления в области летательных аппаратов.
74. 7.15. Автоматизация системы сбора и передачи информации в системах отработки систем управления летательными аппаратами.
75. 7.16. Создание приложений для смартфонов (все OS) – полный технологический цикл, примеры софта и приемов работы.
76. 7.17. Использование конструкторов клиент-серверных приложений.
77. 7.18. Создание приложений для смартфонов android.
78. 8. Разработка и реализация графических интерфейсов и элементов машинной графики в области АСУ ТП
79. 8.1. Разработка подсистем графического интерфейса для автоматизированных систем и элементов различного назначения.
80. 8.2. Разработка программ графической визуализации различных технологических процессов.
81. 8.3. Разработка программных средств визуализации аварийных или других сигналов в системах различного назначения.

82. 9. Разработка теоретических и прикладных вопросов передачи, преобразования информации и информационных технологий в АСУ ТП

83. 9.1. Разработка моделей локальных вычислительных систем производственного назначения с различными алгоритмами функционирования и оценка их характеристик.

84. 9.2. Разработка моделей и составление программ имитационного моделирования различных информационных процессов в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

85. 9.3. Разработка и программная реализация методов защиты информации в системах ее передачи и хранения.