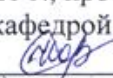


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра агроинженерии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
20 Апреля 2021 г., протокол №8
заведующий кафедрой

_____ О.В. Санкина
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.13.02 МОДУЛЬ 2. ДИНАМИКА УПРАВЛЕНИЯ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**
(наименование дисциплины)

Для студентов направления подготовки бакалавриата 35.03.06 Агроинженерия

Разработчик: Леонов А.А.

Кемерово 2021

Содержание

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.3 Описание шкал оценивания

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

2.2 Промежуточная аттестация

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

2.4 Типовой экзаменационный билет

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПСК-1 Способен составлять математические модели робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей
- ПСК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами, а также для их проектирования
- ПСК-3 Способен подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- ПСК-4 Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З2, У2, В2), расписанные по компетенции. Формирование данных дескрипторов происходит в процессе освоения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции по планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПСК-1 Способен составлять математические модели робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей							
Второй этап (завершение формирования) Способен использовать информационные технологии для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей В2	Владеть: навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	Не владеет	Фрагментарное владение навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	Успешное и систематическое владение навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: использовать информационные технологии	Не умеет	Фрагментарное умение использовать информационные технологии	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение использовать информационные технологии	

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>подсистем и отдельных элементов и модулей</i>	для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей У2		для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	использовать информационные технологии и для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	использовать информационные технологии для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	технологии для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	
	Знать: сущность информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей 32	Не знает	Фрагментарные знания о сущности информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	В целом успешные, но не систематические знания о сущности информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	В целом успешные, но содержащие пробелы знания о сущности информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	Успешные и систематические знания о сущности информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
ПСК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами, а также для их проектирования							
Второй этап (завершение формирования)	Владеть: навыками разработки программного обеспечения для	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки программного обеспечения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее пробелы владение навыками	Успешное и систематическое владение навыками разработки программного	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Способен разработать программное обеспечение для проектирования робототехнических систем В2	проектирования робототехнических систем В2		для проектирования робототехнических систем	разработки и программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	разработки программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	обеспечения для проектирования робототехнических систем	
	Уметь: обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем У2	Не умеет	Фрагментарное умение обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем	В целом успешное, но не систематическое умение обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем	Успешное и систематическое умение обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: структуру программного обеспечения для проектирования робототехнических систем З2	Не знает	Фрагментарные знания о структуре программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	В целом успешные, но не систематические знания о структуре программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	Успешные и систематические знания о структуре программного обеспечения для проектирования робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
ПСК-3 Способен подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей							

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Второй этап (завершение формирования) <i>Способность выбирать технические обоснование проектов робототехнических систем</i>	Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки и технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Успешное и систематическое владение навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем У2	Не умеет	Фрагментарное умение обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	В целом успешное, но не систематическое умение обоснованно выбирать оптимальные показатели и технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Успешное и систематическое умение обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: методику технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Не знает	Фрагментарные знания о методике технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	В целом успешные, но не систематические знания о методике технико-экономического обоснования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике технико-экономического обоснования	Успешные и систематические знания о методике технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	32			ия проектов создания робототехнических систем	проектов создания робототехнических систем	еских систем	
ПСК-4 Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями							
Второй этап (завершение формирования) Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем В2	Владеть: навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	Успешное и систематическое владение навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем У2	Не умеет	Фрагментарное умение использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешное, но не систематическое умение использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем	Успешное и систематическое умение использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
				ских и электронных узлов робототехнических систем			
	Знать: структуру конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем 32	Не знает	Фрагментарные знания о структуре конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешные, но не систематические знания о структуре конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	Успешные и систематические знания о структуре конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
5	Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85 – 100% от максимального количества баллов	Отлично	Зачтено
4	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75 – 84,8-9% от максимального количества баллов	Хорошо	
3	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60 – 74,9% от максимального количества баллов	Удовлетворительно	
2	Результат, содержащий неполный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа менее 60%)	До 60% от максимального количества баллов	Неудовлетворительно	Не зачтено
1	Неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов производится по формуле:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

n – количество, формируемых когнитивных дескрипторов;

m_i – количество оценочных средств i -го дескриптора;

k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i -го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения A (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе в электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кузбасской ГСХА (журнал оценок). При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или ее части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Базовые понятия и принципы.

1. Основные понятия динамики систем.
2. Типы технических систем.
3. Фундаментальные законы в технике и их математические модели.
4. Динамика систем твердых тел.
5. Основные законы динамики механических систем.
6. Уравнение Лагранжа II рода.
7. Динамика электрических систем.
8. Уравнения нестационарного состояния электрической цепи.
9. Динамика гидравлических систем.
10. Элементы гидравлических систем.
11. Уравнения состояния элементов.
12. Статические и динамические характеристики систем управления.

Раздел 2. Метод Эйлера-Лагранжа.

1. Задачи динамики.
2. Первая задача динамики.
3. Вторая задача динамики.
4. Третья задача динамики.
1. Методы интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
2. Явные методы.
3. неявные методы.
4. Одношаговые и многошаговые методы.
5. Методы с переменным шагом.
6. Методы для систем второго порядка.
7. Задачи динамики электрических цепей.
8. RLC линейной цепи. Цепи с диодами.
9. Задачи динамики гидравлических систем.
10. Электромеханические системы.
11. Гидромеханические системы.
12. Роль математической модели и расчетной схемы при анализе робототехники.
13. Задачи кинематики и динамики манипуляторов.
14. Векторный метод кинематического анализа манипуляторов.

Раздел 3. Метод Ньютона-Эйлера.

1. Прямая задача о положениях.
2. Обратная задача о положениях.
3. Метод приведения скоростей.
4. Прямая задача о скоростях.
5. Аналогии угловых скоростей.
6. Обратная задача о скоростях.
7. Определение обобщенных скоростей манипулятора, реализующего движение по заданной траектории с заданной ориентацией.
8. Анализ ускорений звеньев при движении манипулятора.
9. Угловые ускорения звеньев. Линейные ускорения.
10. Ускорения высоких порядков.

Раздел 4. Свойства уравнений движения.

1. Динамика манипуляторов.
2. Идентификация и диагностика робототехнических систем.
3. Алгоритм оптимизации быстродействия манипулятора.
4. Метод кинестатики, уравнения движения.
5. Динамические модели.

Раздел 5. Идентификация динамических моделей.

1. Идентификация и диагностика робототехнических систем.
2. Конструкции и принципы проектирования промышленных роботов: напольных, порталных, навесных, мостового типа, агрегатно-модульного типа.
3. Динамические модели конструкций роботов с учетом упругости звеньев передаточных механизмов, с учетом изгибной упругости руки.
4. Уравнения Лагранжа и принцип Даламбера в динамике роботов.
5. Принцип Гаусса в динамике роботов.
6. Алгоритмы решения задач динамики с помощью уравнений Лагранжа.
7. Определение реакций в кинематических парах.
8. Принцип Гаусса в динамике роботов.
9. Функция принуждения.
10. Минимизация принуждения с учетом связей.
11. Обратные задачи динамики.
12. Уравнения движения роботов, построенные по дифференциальной программе, по заданной траектории.
13. Оптимизация движения роботов.

2.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету

1. Основные понятия динамики систем.
2. Типы технических систем.
3. Фундаментальные законы в технике и их математические модели.
4. Динамика систем твердых тел.
5. Основные законы динамики механических систем.
6. Уравнение Лагранжа II рода.
7. Динамика электрических систем.
8. Уравнения нестационарного состояния электрической цепи.
9. Динамика гидравлических систем.
10. Элементы гидравлических систем.
11. Уравнения состояния элементов.
12. Статические и динамические характеристики систем управления.
13. Задачи динамики.
14. Первая задача динамики.
15. Вторая задача динамики.
16. Третья задача динамики.
17. Методы интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
18. Явные методы.
19. неявные методы.
20. Одношаговые и многошаговые методы.

21. Методы с переменным шагом.
22. Методы для систем второго порядка.
23. Задачи динамики электрических цепей.
24. RLC линейной цепи. Цепи с диодами.
25. Задачи динамики гидравлических систем.
26. Электромеханические системы.
27. Гидромеханические системы.
28. Роль математической модели и расчетной схемы при анализе робототехники.
29. Задачи кинематики и динамики манипуляторов.
30. Векторный метод кинематического анализа манипуляторов.
31. Прямая задача о положениях.
32. Обратная задача о положениях.
33. Метод приведения скоростей.
34. Прямая задача о скоростях.
35. Аналогии угловых скоростей.
36. Обратная задача о скоростях.
37. Определение обобщенных скоростей манипулятора, реализующего движение по заданной траектории с заданной ориентацией.
38. Анализ ускорений звеньев при движении манипулятора.
39. Угловые ускорения звеньев. Линейные ускорения.
40. Ускорения высоких порядков.
41. Динамика манипуляторов.
42. Идентификация и диагностика робототехнических систем.
43. Алгоритм оптимизации быстродействия манипулятора.
44. Метод кинестатики, уравнения движения.
45. Динамические модели.
46. Идентификация и диагностика робототехнических систем.
47. Конструкции и принципы проектирования промышленных роботов: напольных, порталных, навесных, мостового типа, агрегатно-модульного типа.
48. Динамические модели конструкций роботов с учетом упругости звеньев передаточных механизмов, с учетом изгибной упругости руки.
49. Уравнения Лагранжа и принцип Даламбера в динамике роботов.
50. Принцип Гаусса в динамике роботов.
51. Алгоритмы решения задач динамики с помощью уравнений Лагранжа.
52. Определение реакций в кинематических парах.
53. Принцип Гаусса в динамике роботов.
54. Функция принуждения.
55. Минимизация принуждения с учетом связей.
56. Обратные задачи динамики.
57. Уравнения движения роботов, построенные по дифференциальной программе, по заданной траектории.
58. Оптимизация движения роботов.

2.3 Типовой вариант тестирования

Вариант 1

1. Автоматическую систему управления, алгоритм функционирования которой содержит предписание поддерживать управляемую величину постоянной называют

Выберите один ответ:

- А Стабилизирующей
- Б Программной
- В Следящей
- Г Адаптивной
- Д Релейной

2. Любая САУ состоит из определенных функциональных элементов, каждый из которых выполняет определенные функции. Какую из перечисленных функций выполняет усилительный орган (элемент)?

Выберите один ответ:

- А Измеряет значение входного воздействия на объекте регулирования
- Б Измеряет и преобразует регулируемую величину в сигнал, удобный для передачи и дальнейшей обработки
- В Обеспечивает задание требуемого значения регулируемой величины
- Г Не изменяя физической природы сигнала, производит его увеличение до требуемого значения
- Д Обеспечивает вычитание сигнала обратной связи из заданного сигнала

3. Разность между измеренным значением величины и её действительным значением называется

Выберите один ответ:

- А Рассогласованием
- Б Расхождением
- В Приведенной погрешностью
- Г Относительной погрешностью
- Д Абсолютной погрешностью

4. Погрешность средств измерения, находящихся в условиях эксплуатации отличающихся от нормальных называется

Выберите один ответ:

- А Основной погрешностью
- Б Дополнительной погрешностью
- В Нестандартной погрешностью
- Г Приведенной погрешностью
- Д Относительной погрешностью

5. Таблица истинности приведенная на рисунке

0	1
1	0

 соответствует логическому элементу

Выберите один ответ:

- А ИЛИ
- Б НЕ
- В И
- Г ИЛИ-НЕ
- Д И-НЕ

6. Для анализа устойчивости САУ используются следующие различные критерии устойчивости. Какой из перечисленных ниже критериев относится к алгебраическим?

Выберите один ответ:

А Михайлова

Б Найквиста

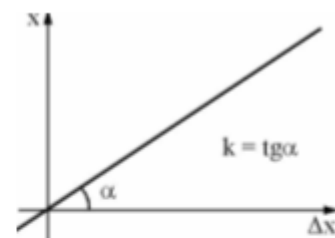
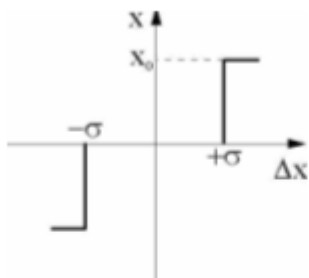
В Джоуля-Ленца

Г Шведова-Бингама

Д Гурвица

7. В регуляторах САУ могут использоваться следующие законы регулирования:

1	2
3	4
5	6



$$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt$$

$$x = k_1 \Delta x + k_2 \frac{d\Delta x}{dt}$$

$$x = k \int_0^t \Delta x dt$$

$$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt + k_3 \frac{d\Delta x}{dt}$$

Какая из приведенных зависимостей является П-законом регулирования?

Выберите один ответ:

А 3

Б 5

В 2

Г 1

Д 6

Е 4

8. На рисунке приведены условные обозначения измерительных систем приборов

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Какое из приведенных условных обозначений соответствует магнитоэлектрической системе с подвижным магнитом?

Выберите один ответ:

- А 2
- Б 1
- В 3
- Г 6
- Д 4
- Е 5

9. Характеристику, показывающую зависимость выходного напряжения Увых усилителя от величины входного сигнала при постоянстве частоты входного сигнала, обычно находящейся в области средних частот, называют

Выберите один ответ:

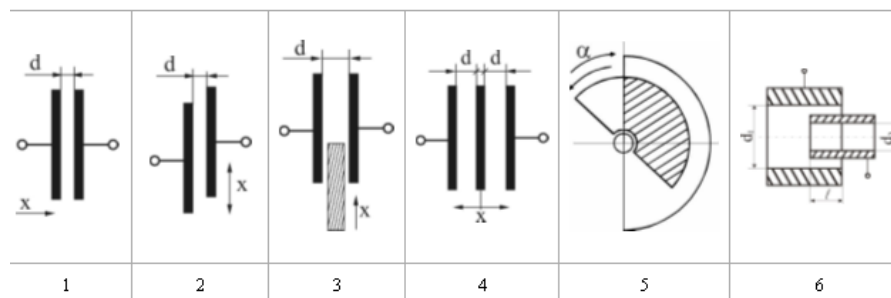
- А Переходной
- Б Частотной
- В Амплитудной

10. Характеристику, показывающую зависимость коэффициента усиления от частоты входного сигнала при постоянстве его величины и отсутствии нелинейных искажений на средних частотах, называют

Выберите один ответ:

- А Переходной
- Б Частотной
- В Амплитудной

11. На рисунке представлены схемы емкостных датчиков.

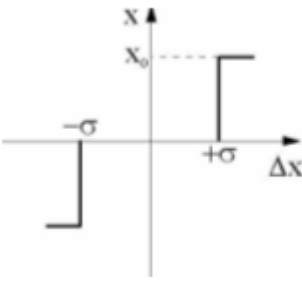
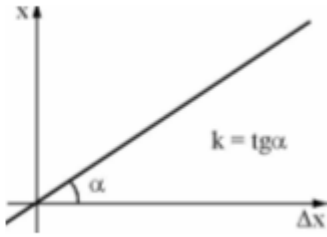


Какие из них соответствуют датчикам с изменяющейся диэлектрической проницаемостью?

Выберите один ответ:

- А 3
- Б 6
- В 4
- Г 1
- Д 5
- Е 2

12. В регуляторах САУ (рис.) могут использоваться следующие законы регулирования:

1		2	
3	$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt$	4	$x = k_1 \Delta x + k_2 \frac{d\Delta x}{dt}$
5	$x = k \int_0^t \Delta x dt$	6	$x = k_1 \Delta x + k_2 \int_0^t \Delta x dt + k_3 \frac{d\Delta x}{dt}$

Какая из приведенных зависимостей является ПИ-законом регулирования?

Выберите один ответ:

- А 6
- Б 5
- В 1
- Г 2
- Д 3
- Е 4

13. Автоматические системы управления (САУ) классифицируются по принципу регулирования на САУ по возмущению, по отклонению, комбинированные и каскадные. Из приведенных ниже признаков к САУ по отклонению относятся

Выберите один ответ:

- А Измеряется управляемая величина
- Б Измеряется главное возмущающее воздействие
- В САУ имеет 2 или более регуляторов
- Г Имеется задающее воздействие

14. Для каждого элемента автоматики в установившемся режиме существует определенная зависимость $y=F(x)$ между входным и выходным сигналом, называемая _____ характеристикой элемента

Выберите один ответ:

- А Переходной
- Б Динамической
- В Астатической
- Г Статической

15. Труба Вентури это устройство для измерения

Выберите один ответ:

А Уровня

Б Скорости

В Давления

Г Расхода

Ключ

1	А	6	Д	11	А
2	Г	7	В	12	Д
3	Д	8	А	13	А
4	Б	9	В	14	Г
5	Б	10	Б	15	Г

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1. Преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная емкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
2. Группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
3. Студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита практической производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, собеседование.