



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Воронежский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.ДВ.11.1 «Управление технологическими процессами»
(Приложение к рабочей программе дисциплины)

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат	
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Язык обучения:	Русский	
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий	
Форма обучения:	Очная	Заочная
Курс:	3	4
Составитель:	Зайцева Т.В.	

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины	3
1.2 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся.....	5
1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания	6
2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	6
2.1 Задания для самостоятельной работы и текущего контроля	6
2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины.....	14
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
3.1 Теоретические вопросы и практические задания для проведения экзамену.....	15
3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на экзамене.....	16

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-5	способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	знать: основы информационной безопасности; основы поиска информации в компьютерных сетях; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать информацию компьютерных сетей в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства; выполнять расчеты с применением современных технических средств; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения владеть: навыками систематизации информации; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; теоретическими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая системы антивирусной защиты
ПК-24	способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	знать: принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями. уметь: использовать технологии моделирования; представлять модель в математическом и алгоритмическом виде;

		оценивать качество модели; показывать теоретические основания модели. Владеть: построением имитационных моделей информационных процессов; получением концептуальных моделей систем; построением моделирующих алгоритмов.
ПК-25	способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Знать: принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями. Уметь: использовать технологии моделирования; представлять модель в математическом и алгоритмическом виде; оценивать качество модели; показывать теоретические основания модели. Владеть: инструментальными средствами построения имитационных моделей информационных процессов, получением концептуальных моделей систем, построением моделирующих алгоритмов.
ПК-33	способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем	Знать: теоретические основы оформления документации в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях. Уметь: применять теоретические знания для составления инструкций по эксплуатации информационных систем. Владеть: способностью оформления документов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.
ПК-37	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Знать: теоретические основы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи. Уметь: применять средства ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении специальностей, востребованных на рынке труда. Владеть: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи

1.2 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Архитектура автоматизированной системы	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
2	Тема 2. Промышленные сети и интерфейсы	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
3	Тема 3. Защита от помех	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
4	Тема 4. Измерительные каналы	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
5	Тема 5. ПИД регуляторы	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
6	Тема 6. Контроллеры для систем автоматизации	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
7	Тема 7. Автоматизация опасных объектов	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
8.	Тема 8. Аппаратное резервирование	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен
9	Тема 9. Программное обеспечение	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37	Опрос на лабораторном практикуме, вопросы для контроля знаний, тестирование, экзамен

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тематика лабораторных занятий
----------	-------------------------------

1.	Определение передаточных функций САУ
2.	Определение динамических характеристик САУ
3.	Исследование критериев устойчивости САУ
4.	Идентификация математических моделей САУ
5.	Интерполяция в Excel. Линия тренда.
6.	Интерполяция в Excel. Формула Лагранжа.
7.	Определение корреляционной функции
8.	Анализ и синтез САУ методом корневого годографа
9.	Определение полиномиальной регрессии статистических данных

1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено) (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может отлично обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Задания для самостоятельной работы и текущего контроля

Тема 1. Архитектура автоматизированной системы

Контрольные вопросы:

1. Разновидности архитектур: требования к архитектуре, простейшая система, распределенные САУ, многоуровневая архитектура.
2. Понятие открытой системы: свойства открытых систем, средства достижения открытости, достоинства и недостатки.

Вопросы для контроля знаний:

1. Применение Интернет-технологий: проблемы, основные понятия, принципы управления, микро-веб-серверы, примеры применения.

Лабораторная работа № 1 Определение передаточных функций САУ

Цель: научиться определять передаточные функций САУ

Вопросы:

1. Какие временные характеристики САУ вы знаете и какова их связь с передаточными функциями САУ?
2. Какие виды частотных характеристик САУ вам известны и какой их физический смысл?
3. Какие типовые динамические звенья вы знаете, их передаточные функции и дифференциальные уравнения?
4. Как влияют параметры передаточных функций звеньев на их временные и частотные характеристики?
5. Каким образом выполняется расчет переходного процесса на выходе звена при произвольном входном воздействии по переходной и импульсной характеристикам?
6. Как получить частотные характеристики звеньев по их передаточным функциям?
7. Как строятся логарифмические частотные характеристики?

Тема 2. Промышленные сети и интерфейсы

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения о промышленных сетях.
2. Модель OSI. Уровни модели OSI,
3. Интерфейсы RS-485, RS-422, RS-232: принципы построения, параметры согласования, топологии сети.
4. HART-протокол.
5. CAN. Profibus. Modbus.

Вопросы для контроля знаний:

1. Промышленный Ethernet.
2. Протокол DCON.
3. Беспроводные локальные сети: ZigBee, Bluetooth. Wi-fi и IEEE 802.11.
4. Сетевое оборудование.

Лабораторная работа № 2 Определение динамических характеристик САУ

Цель: изучить динамические характеристики САУ

Вопросы:

1. Активное сопротивление
2. Емкостное сопротивление
3. Индуктивное сопротивление
4. Передаточная функция
5. Принцип классификации типовых звеньев САУ.
6. Условие физической реализуемости типовых звеньев.
7. Для каких типовых звеньев не выполняется условие физической реализуемости?

8. На основе дифференциального уравнения записать операторное уравнение инерционного звена.
9. На основе дифференциального уравнения записать операторное уравнение колебательного звена.
10. Записать дифференциальное уравнение форсирующего звена.
11. Качественно пояснить зависимость АЧХ колебательного звена от величины коэффициента затухания.
12. Пояснить качественно зависимость запаздывания реакции интегрирующего звена от постоянной времени.
13. Дайте определение частоты среза для инерционного интегрирующего звена и вычислите ее для заданных параметров.

Тема 3. Защита от помех

Контрольные вопросы:

1. Источники помех.
2. Заземление.
3. Проводные каналы передачи сигналов.
4. Паразитные связи.
5. Методы экранирования и заземления.

Вопросы для контроля знаний:

1. Гальваническая развязка.
2. Защита промышленных сетей от молний.
3. Стандарты и методы испытаний по ЭМС.
4. Верификация заземления и экранирования.

Лабораторная работа № 3 Исследование критериев устойчивости САУ

Цель: ознакомление с методами исследования устойчивости линейных стационарных непрерывных САУ, а также САУ, содержащих звенья идеального транспортного запаздывания.

Вопросы:

1. Определение понятий устойчивости и структурной устойчивости.
2. Зависит ли устойчивость линейных САУ от амплитуды внешних воздействий или начальных условий системы?
3. Необходимое и достаточное условия устойчивости.
4. Критерий Гурвица устойчивости линейной системы.
5. Критерий Найквиста для САУ, устойчивых в разомкнутом состоянии. Понятия запасов устойчивости по фазе и по амплитуде.
6. Что называется критическим значением настроечного параметра регулятора? Какому динамическому режиму работы системы оно соответствует?
7. Определение звена ИТЗ. Примеры, передаточная функция звена, особенности частотных характеристик?
8. Как проанализировать устойчивость системы, содержащей звенья ИТЗ, с помощью критерия Найквиста?
9. Что называется критическим временем транспортного запаздывания? Как рассчитать это значение?
10. Это, конечно, значительно более простая процедура сравнительно с поиском корней.

Тема 4. Измерительные каналы

Контрольные вопросы:

1. Основные понятия.
2. Многократные измерения.

Вопросы для контроля знаний:

1. Динамические измерения.
2. Суммирование погрешностей измерения.

Лабораторная работа № 4 Идентификация математических моделей САУ

Цель: изучить идентификацию математических моделей САУ

Вопросы:

1. Что такое идентификация объекта?
2. Как получить аналитическое выражение передаточной функции исследуемого объекта?
3. С какой целью используются критерии пригодности?
4. С какой целью строятся рабочие характеристики?
5. Каким образом можно учесть насыщение в исследуемой модели?
6. Какие выводы можно сделать по динамическим характеристикам?

Тема 5. ПИД регуляторы**Контрольные вопросы:**

1. Идентификация моделей динамических систем.
2. Классический ПИД-регулятор.
3. Модификация ПИД-регуляторов.
4. Особенности реальных регуляторов.

Вопросы для контроля знаний:

1. Расчет параметров.
2. Автоматическая настройка и адаптация.
3. Нечеткая логика, нейронные сети и генетические алгоритмы

Лабораторная работа № 5 Интерполяция в Excel. Линия тренда.

Цель: освоить технологию интерполяции в Excel. Линия тренда

Вопросы:

1. Что такое интерполяция таблично (точечно) заданной функции?
2. Как соответствуют степень интерполирующего полинома (многочлена) и количество точек исходных данных?
3. Что такое аппроксимация таблично (точечно) заданной функции?
4. Что является количественной характеристикой качества аппроксимирующей функции?
5. Какие этапы можно выделить при построении качественной аппроксимирующей функции?
6. Чем различаются графики интерполирующей и аппроксимирующей функции для одних и тех же исходных данных?
7. Объяснить процедуру получения аппроксимирующих зависимостей с применением программы EXCEL.
8. Объяснить процедуру получения интерполирующих зависимостей с применением программы EXCEL.

Тема 6. Контроллеры для систем автоматизации

Контрольные вопросы:

1. Программируемые логические контроллеры.
2. Компьютер в системах автоматизации.

Вопросы для контроля знаний:

1. Устройства ввода и вывода.

Лабораторная работа № 6 Интерполяция в Excel. Формула Лагранжа.

Цель: исследовать интерполяцию в Excel. Формула Лагранжа

Вопросы:

1. Понятие численного эксперимента, пример такого эксперимента.
2. Что понимается под термином аппроксимации (приближения). Когда возникают задачи аппроксимации.
3. Как ставится задача интерполирования функций.
4. Среднеквадратичное приближение. Суть метода наименьших квадратов (МНК).
5. Среднее квадратичное отклонение. Выбор «наилучшего» приближения.
6. Геометрический смысл точности аппроксимации исследуемого процесса. Метод выравнивания
7. Аппроксимация с помощью эмпирической формулы с двумя параметрами.
8. Конечные разности, как их вычислить?
9. Разделенные разности, как они вычисляются?
10. Запишите функцию, заданную таблично в аналитическом виде, используя интерполяционные формулы.

Тема 7. Автоматизация опасных объектов**Контрольные вопросы:**

1. Искробезопасная электрическая цепь.
2. Блоки искрозащиты.
3. Выбор аппаратных средств:

Вопросы для контроля знаний:

1. Классификация опасных промышленных объектов, требования к техническим устройствам, маркировка оборудования.

Лабораторная работа № 7 Определение корреляционной функции

Цель: Овладение методами исследования корреляционной зависимости между несколькими количественными случайными величинами по выборочным данным в MS Excel

Вопросы:

1. Чем описывается статистическая зависимость между двумя случайными процессами $x(t)$ и $y(t)$?
2. Физический смысл коэффициента корреляции.
3. Что такое время корреляции?
4. Как связано время корреляции с шириной спектра мощности процесса?

Тема 8. Аппаратное резервирование**Контрольные вопросы:**

1. Основные понятия и определения.
2. Резервирование ПЛК и устройств ввода.
3. Резервирование промышленных сетей.

Вопросы для контроля знаний:

1. Сети Profibus, Modbus, CAN, Ethernet, беспроводные сети, оценка надежности.

Лабораторная работа № 8 Анализ и синтез САУ методом корневого годографа

Цель: Ознакомление с методикой построения корневых годографов для анализа и синтеза линейных систем автоматического управления.

Вопросы:

1. Дать определение передаточной функции, полюсов, нулей, корневого годографа.
2. Назвать типовые звенья САУ.
3. Что такое отрицательная обратная связь?
4. Показать влияние расположения нуля на поведение ветвей КГ.
5. Показать на конкретном примере, что по мере удаления ветви КГ от начала координат движение ветви в зависимости от K замедляется.
6. Сформулировать оценку устойчивости системы по критерию Ляпунова.

Тема 9. Программное обеспечение**Контрольные вопросы:**

1. Системы программирования.
2. Пользовательский интерфейс, функции, свойства, программное обеспечение.

Вопросы для контроля знаний:

1. Развитие программных средств автоматизации.
2. OPC-сервер.

Лабораторная работа № 9 Определение полиномиальной регрессии статистических данных

Цель: научиться определять полиномиальной регрессии статистических данных

Вопросы:

1. Что называется прогнозированием?
2. Приведите классификацию прогнозов в зависимости от периода упреждения.
3. Сущность метода экстраполяции.
4. Какая зависимость называется статистической?
5. Какая зависимость называется корреляционной?
6. Что такое коэффициент корреляции?
7. Что называется уравнением регрессии?
8. Какие Вы знаете корреляционные зависимости? Охарактеризуйте их.
9. Для чего используется функция ТЕНДЕНЦИЯ. Как вызвать эту функцию.
10. Какие аргументы функции ТЕНДЕНЦИЯ вы знаете?
11. Каким образом строится линия тренда?

Итоговый тест по дисциплине " Управление технологическими процессами "

1. Что такое этап реализации?
 1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
 2. теоретическое применение результатов программирования;
 3. практическое применение модели и результатов моделирования.
2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?
 1. планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
 2. реализация алгоритмов управления объектом;
 3. планирования и организации алгоритмов управления объектом.

3. Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой...
 1. любая система превращается в саму себя;
 2. средства декомпозиции тождественны;
 3. система тождественна.
4. Расчлененная система – это...
 1. система, для которой существуют средства программирования;
 2. система, разделенная на подсистемы;
 3. система, для которой существуют средства декомпозиции.
5. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?
 1. на быстроедействие и надежность;
 2. на определенное число элементов;
 3. на функциональную полноту.
6. Что понимается под программным обеспечением?
 1. соответствующим образом организованный набор программ и данных;
 2. набор специальных программ для работы САПР;
 3. набор специальных программ для моделирования.
7. Параллельная коррекция системы управления позволяет...
 1. обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
 2. осуществить интегральные законы регулирования;
 3. скорректировать АЧХ системы.
8. Модульность структуры состоит
 1. в построении модулей по иерархии;
 2. на принципе вложенности с вертикальным управлением;
 3. в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.
9. Что понимают под синтезом структуры АСУ?
 1. процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
 2. процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
 3. процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.
10. Результаты имитационного моделирования...
 1. носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
 2. являются неточными и требуют тщательного анализа.
 3. являются источником информации для построения реального объекта.
11. Структурное подразделение систем осуществляется...
 1. по правилам моделирования;
 2. по правилам разбиения;
 3. по правилам классификации.
12. Какими могут быть средства декомпозиции?
 1. имитационными;
 2. материальными и абстрактными;
 3. реальными и нереальными.
13. Что понимают под классом?
 1. совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
 2. последовательное разбиение подсистем в систему;
 3. последовательное соединение подсистем в систему.
14. Как еще иногда называют имитационное моделирование?
 1. методом реального моделирования;
 2. методом машинного эксперимента;

3. методом статистического моделирования.
15. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?
 1. сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
 2. быстродействию и надежности;
 3. массогабаритным показателям и мощности.
16. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
 1. за счет соответствия физического реального явления и модели;
 2. за счет равенства значений критериев подобности;
 3. за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.
17. Для чего производится коррекция системы управления?
 1. для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
 2. для увеличения производительности системы;
 3. для управления объектом по определенному закону.
18. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?
 1. процесс имитации с получением необходимых данных;
 2. практическое применение модели и результатов моделирования;
 3. построение выводов по данным, полученным путем имитации.
19. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?
 1. из системного и прикладного программного обеспечения;
 2. из системного и информационного программного обеспечения;
 3. из математического и прикладного программного обеспечения.
20. На чем основано процедурное программирование?
 1. на применении универсальных модулей;
 2. на применении унифицированных процедур;
 3. на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.
21. Что понимают под структурой АСУ?
 1. организованную совокупность ее элементов;
 2. совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;
 3. взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.
22. Что осуществляется на этапе подготовки данных?
 1. описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
 2. определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;
 3. происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме.
23. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие...
 1. отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики;
 2. изменение амплитудной характеристики;
 3. опережение по фазе.
24. Последовательная коррекция системы управления позволяет...
 1. ввести в закон управления составляющие;
 2. скорректировать АЧХ системы;
 3. осуществить интегральные законы регулирования.
25. Для чего служит системное программное обеспечение?
 1. для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ;
 2. для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
 3. для реализации алгоритмов управления объектом.
26. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают...

1. графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
 2. исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
 3. процессы, протекающие в математической модели.
27. Что осуществляется на этапе экспериментирования?
1. построение выводов по данным, полученным путем имитации;
 2. практическое применение модели и результатов моделирования;
 3. процесс имитации с получением необходимых данных.
28. При проектировании систем управления решающее значение имеет...
1. массогабаритные показатели и мощность;
 2. рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем;
 3. результат математического моделирования этих систем.
29. Что такое классификация?
1. разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам;
 2. разбиение объектов на классы;
 3. деление автоматических систем на классы.
30. Что такое физическое моделирование?
1. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;
 2. метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;
 3. метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины

Качество освоения дисциплины оценивается по степени успешности выполнения лабораторных практикумов и результатов прохождения тестирования.

Критерии оценки тестовых заданий, выполняемых студентами:

«Отлично»	Выполнение более 90% тестовых заданий
«Хорошо»	Выполнение от 65% до 90% тестовых заданий
«Удовлетворительно»	Выполнение более 50% тестовых заданий
«Неудовлетворительно»	Выполнение менее 50% тестовых заданий

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении лабораторных практикумов:
Оценка «5» ставится в том случае, если:

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания решены без ошибок с первого раза, правильно выбраны решения заданий;
- правильно выполнены расчёты, обучающийся понимает, что они значат;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «4» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- расчёты выполнены с консультацией преподавателя;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «3» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания выполнены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- с ошибками выполнены расчёты, даже с консультацией преподавателя или обучающийся не может объяснить, как выполнялись расчёты;
- даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы.
- отчёт оформлен небрежно, сделаны выводы.

Оценка «2» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы;
- задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач;
- не выполнены расчёты;
- не даны ответы на устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении практических заданий:

Оценка «отлично» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. А также, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. А также, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. А также, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» – ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. А также, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Теоретические вопросы и практические задания для проведения экзамену

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие технологического процесса. Его место в общем производственном цикле. Назначение моделей технологических процессов.

2. Классификация систем управления. Основные этапы разработки систем управления. Автоматизация моделирования и проектирования
3. Методы формализации процессов, общие понятия. Детерминированные подходы к формализации.
4. Вероятностные методы формализации. Взаимосвязь вероятностных и детерминированных подходов.
5. Сетевое представление процессов и его взаимосвязь с другими методами представления моделей, семантические сети.
6. Алгоритмические сети, циклограммы.
7. Представление процессов в алгоритмических сетях. Система КОГНИТРОН.
8. Объектно-ориентированный подход к моделированию технологических процессов и проектированию систем управления. Система ModelVision.
9. Концепция SCADA-систем. Основные компоненты SCADA-системы. Человеко-машинный интерфейс.
10. Сведения об открытых SCADA-системах.
11. Описание процесса шлюзования, основные характеристики.
12. Построение циклограммы процесса шлюзования.
13. Описание процесса в алгоритмических сетях, в объектно-ориентированном виде.
14. Реализация процесса шлюзования в SCADA-системе.
15. Основные типы гаджетов используемые для управления и мониторинга технологических процессов. Упрощение модели и системы за счет использования гаджетов.
16. Программирование гаджетов.
17. Использование гаджетов для сбора информации.
18. Основные понятия для распределенных моделей и систем управления технологическими процессами. Процесс построения и процесс эксплуатации распределенных систем. Web-сервисы.
19. Реализация человеко-машинного интерфейса SCADA-систем на основе web-технологий.
20. Использование гаджетов для дистанционного сбора информации, управления исполнительными механизмами.
21. Создание сети на основе гаджетов.

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на экзамене

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	5	4	3	2
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	Обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса

степень осознанности, понимания изученного	демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении	беспорядочно и неуверенно излагает материал