

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Фонд оценочных средств оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника «Автоматизация процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден
на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол № 11 от 7 июня 2021 года

Москва 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Индикаторы:

УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач

МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности – это:

- a. **методология**
- b. парадигма
- c. научная картина мира
- d. наука

2. Задача теоретического познания состоит в том, чтобы...

- a. осуществить дедуктивное умозаключение
- b. обработать источники информации
- c. осуществить классификацию информации (научной литературы по проблеме)
- d. **дать целостный и объективный образ исследуемого явления**

3. Установление истинности научных утверждений в результате их эмпирической проверки соответствует принципу:

- a. рациональности
- b. объективности
- c. **верификации**
- d. фальсификации

4. Формулировка предположения причины, порождающей изучаемое явление или процесс, с которого начинается научное исследование, - это:

- a. предмет науки
- b. **научная гипотеза**
- c. проблема исследования
- d. предмет исследования

5. Метод научного исследования путем мысленного разложения предмета на составные части есть:

- a. **анализ**
- b. синтез
- c. индукция
- d. дедукция

6. Верны ли определения:

А) Познание представляет собой высшую форму отражения объективной действительности, процесс выработки истинных знаний.

В) Объект науки представляет собой некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений.

- a. А – нет, В – да
- b. А – да, В – нет**
- c. А – да, В – да
- d. А – нет, В – нет

7. Верны ли определения:

А) Задачи исследования представляют собой систему изучаемых вопросов, ответ на которые обеспечивает достижение цели исследования.

В) Методы научных исследований - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций.

- a. А – нет, В – да
- b. А – да, В – нет
- c. А – да, В – да**
- d. А – нет, В – нет

8. Верны ли определения:

А) Фундаментальная наука – наука, направленная на получение конкретного научного результата, который актуально или потенциально может использоваться для удовлетворения частных или общественных потребностей.

В) Закон – объективная, существенная, внутренняя, необходимая и устойчивая связь между явлениями, процессами

- a. А – нет, В – да**
- b. А – да, В – нет
- c. А – да, В – да
- d. А – нет, В – нет

9. Верны ли определения:

А) Формой научного знания в эмпирическом исследовании является факт.

В) Формами научного знания в теоретическом исследовании являются понятия, теории, законы.

- a. А – нет, В – да
- b. А – да, В – нет
- c. А – да, В – да**
- d. А – нет, В – нет

10. Верны ли определения:

А) Методология - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В) Методика исследования - совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с ее помощью результатов.

- a. А – нет, В – да
- b. А – да, В – нет
- c. А – да, В – да**
- d. А – нет, В – нет

11. Укажите, на основе каких критериев осуществляется выбор темы исследования: 1) новизна, 2) экономические затраты, 3) перспективность, 4) проблемность, 5) актуальность:

- a. 1, 2, 3, 4
- b. 3, 4, 5
- c. 1, 3, 4, 5**

d. 1, 2, 3, 4, 5

12. Укажите, какие элементы включает в себя познавательная ситуация:
1) познавательную проблему, 2) предмет исследования, 3) требования к результату, 4) средства организации и реализации научного исследования:

a. 1, 2

b. 1, 2, 3, 4

c. 1, 3, 4

d. 1, 2, 3

13. Укажите, задачей какого этапа исследования выступает получение и первичная обработка исходного фактического материала:

a. гипотетического

b. прогностического

c. теоретического (экспериментально-теоретического)

d. эмпирического

14. Укажите, в рамках какого подхода объект рассматривается как целостный комплекс взаимосвязанных элементов (компонентов) и применяются необходимые для его исследования знания, используемые из различных областей:

a. системного

b. структурного

c. функционального

d. процессуального

15. Укажите, какой критерий научного исследования зависит от времени, конкретных условий и специфических обстоятельств:

a. актуальность

b. теоретическая значимость

c. практическая значимость

d. научная новизна

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1. Информационные технологии - это:

a. технологии аппаратного обеспечения при обработке информации

b. программные средства проектирования и создания документов

c. процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

d. технологии программирования

2. Укажите какие из систем относятся к Справочно-правовым системам:

a. 1С: Предприятие

b. КонсультантПлюс

c. Lotus Domino

d. Project Expert

3. Конфигурация локальной сети, при которой все ПК подсоединяются к одной линии связи называется:

a. кольцо

b. шина

c. звезда

d. тополь

4. Стандартный протокол сети Интернет
 - a. ISO
 - b. NFC
 - c. IP**
 - d. IRC
5. Информационные системы, которые накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов называются:
 - a. экспертные системы
 - b. геоинформационные системы
 - c. фактографические системы**
 - d. документальные системы
6. Дайте определение информации согласно 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
 - a. сведения независимо от формы их представления**
 - b. сведения об объектах и явлениях окружающего мира
 - c. методы информационных процессов
 - d. запись в базе данных
7. Что не относят к параметрам шрифта:
 - a. цвет
 - b. начертание
 - c. размер
 - d. колонтитулы**
8. Какая из программ не является прикладной?
 - a. Текстовый редактор Word
 - b. Антивирус Avast**
 - c. КонсультантПлюс
 - d. Калькулятор
9. На какие части логически разделен жесткий диск?
 - a. сектора
 - b. дорожки
 - c. тропинки
 - d. кластеры, дорожки и сектора.**
10. Понятие форматирование текста это:
 - a. принципы построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения ПК
 - b. набор настроек, таких как тип и размер шрифта, параметры абзаца и других, хранимый в отдельном файле
 - c. минимальный элемент для хранения данных
 - d. изменение внешнего вида документа**
11. Диспетчер задач предназначен для:
 - a. планирования рабочего дня
 - b. удаления программ
 - c. просмотра запущенных программ**
 - d. очистки жесткого диска
12. Для создания фона страницы в текстовом документе используется команда:
 - a. Вставка/Подложка
 - b. Конструктор/Цвет страницы**

- c. Главная/Колонтитул
 - d. Вид/Цвет страницы
13. Две минуты записи цифрового аудиофайла занимают на диске 5,1 Мбайт. Частота дискретизации - 22 050 Гц. Какова разрядность аудиоадаптера?
- a. 16 бит**
 - b. 8 бит
 - c. 16 байт
 - d. 64 байта
14. Колонтитулы в текстовый документ можно ввести, используя вкладку:
- a. Вид
 - b. Вставка**
 - c. Макет
 - d. Ссылки
15. Чтобы выполнить проверку документа, нужно выбрать меню:
- a. Вставка/Правописание
 - b. Файл/Параметры/Правописание
 - c. Рецензирование/Правописание**
 - d. Рецензирование/Тезаурус
16. Для вставки математического выражения в текстовый документ необходимо использовать меню:
- a. Вставка/Уравнение**
 - b. Вставка/Символы
 - c. Главная/Формулы
 - d. Конструктор/Формулы
17. Построение формулы в табличном процессоре
- a. состоит из чисел, адресов ячеек и математических операций
 - b. начинается со знака меньше или равно, больше или равно, не равно
 - c. начинается со знака =**
 - d. не предусмотрено
18. Для создания фона страницы используется команда:
- a. Вставка/Подложка
 - b. Конструктор/Цвет страницы**
 - c. Главная/Колонтитул
 - d. Вид/Цвет страницы
19. Круговая диаграмма – это диаграмма:
- a. в которой отдельные ряды данных представлены в виде закрашенных разными цветами областей
 - b. в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат
 - c. представленная в виде круга, разбитого на секторы, в которой допускается только один ряд данных**
 - d. в которой данные представлены в виде гистограммы
20. Какая команда помещает выделенный фрагмент текста в буфер без удаления:
- a. вырезать
 - b. вставить
 - c. переименовать
 - d. копировать**
21. Запись(выбор) всех файлов любого формата обозначается символами:

- a. ??
 - b. *.#
 - c. &.*
 - d. *.*
22. Выражение $5(A2+C3):3(2B2-3D3)$ в электронной таблице имеет вид:
- a. $5*(A2+C3)/3*(2*B2-3*D3)$
 - b. **$5*(A2+C3)/(3*(2*B2-3*D3))$**
 - c. $5(A2+C3)/(3(2B2-3D3))$
 - d. $5(A2+C3):3(2B2-3D3)$
23. Для создания абсолютной ссылки на ячейку листа электронной таблицы необходимо:
- a. **нажать клавишу F4**
 - b. ввести адрес вручную
 - c. поставить знак \$ перед номером строки
 - d. **поставить знак \$ перед строкой и столбцом в адресе ячейки**
24. Чтобы в электронных таблицах можно было работать с базой данных, перечислите условия, необходимые при создании таблицы:
- a. **нельзя объединять ячейки**
 - b. **данные по столбцам должны быть одного типа**
 - c. нельзя делать вычисления в таблице
 - d. не использовать цветное оформление ячеек
25. Для Подведения итогов в таблице данных Excel необходимо:
- a. отфильтровать данные
 - b. **отсортировать данные по группам**
 - c. посчитать сумму
 - d. включить умные таблицы
26. Какие типы средства анализа "что если " предлагаются в Excel:
- a. **сценарии, таблицы данных и подбор параметров**
 - b. сценарии
 - c. таблицы данных и подбор параметров
 - d. только подбор параметров
27. Что означает ошибка ##### в ячейке электронной таблицы:
- a. не верный тип данных, используемый в формуле
 - b. ссылка на пустую ячейку
 - c. **данные не помещаются в ячейку**
 - d. данные в ячейке зашифрованы
28. Выберите функцию, которая позволит проверить сложное условие:
- a. ВПР()
 - b. **Если()**
 - c. ЕслиМн()
 - d. СуммЕсли()
29. По какому столбцу указанной таблицы функция ВПР может производить поиск значения в таблице Excel?
- a. **по крайнему левому**
 - b. по крайнему правому
 - c. по любому
 - d. функция ВПР не производит таких действий
30. При работе со сводной таблицей в Excel какие операции невозможно выполнить:
- a. добавление сводной диаграммы

- b. операцию слияния с БД
- c. создание среза
- d. добавление временной шкалы

ЛОГИКА

1. Основатель формальной логики –
Сократ
Платон
Аристотель
Лейбниц
2. Определение «Геометрия – это наука о треугольниках», есть...
правильное
неправильное (слишком узкое)
неправильное (слишком широкое)
неправильное (содержит в себе круг)
3. Суждением является выражение:
равносторонний треугольник
на улице холодно
первый президент РФ
сломанный карандаш
4. Умозаключение «Все студенты имеют зачетные книжки. Иванов – студент. Следовательно, Иванов имеет зачетную книжку» является...
индукцией
дедукцией
аналогией
5. В структуру доказательства **не** входит:
тезис
аргументы
форма доказательства
критика аргументов
6. Найдите наиболее правильное определение логики как науки. Логика – это наука о...
мышлении
умозаключениях и доказательствах
формах мышления и истинности суждений
формах рационального мышления и логических законах
7. Опираясь на закон обратного отношения между объемом и содержанием понятий, выберите правильное суждение:
содержание понятия «студент РосНОУ» больше содержания понятия «студент»
содержание понятия «студент РосНОУ» меньше содержания понятия «студент»
содержание понятия «студент РосНОУ» равно содержанию понятия «студент»
объем понятия «студент РосНОУ» не сопоставим с объемом понятия «студент»

8. Логическая формула суждения «Если у меня будут деньги, и я вовремя сдам экзамен по Отечественной истории и логике, то я поеду отдыхать в Крым или на Кавказ» будет в символах выглядеть так:

$$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$$

$$(a \sqcap b) \rightarrow (c \sqcap d)$$

$$(a \sqcap b) \rightarrow (c \sqcup d)$$

$$[a \sqcap (b \sqcap c)] \rightarrow (d \sqcap e)$$

9. Определите, в каком из умозаключений вывод достоверен:

Судья не может участвовать в рассмотрении дела, если он участвовал в данном деле в качестве эксперта. Судья С. может участвовать в рассмотрении дела. Значит, он не участвовал в данном деле в качестве эксперта;

Лица, не достигшие совершеннолетия, не могут быть представителями сторон в суде. М. не может быть представителем в суде. Значит, М. не достиг совершеннолетия;

Все студенты гуманитарных ВУЗов изучают логику. Соколов - не студент гуманитарного ВУЗа. Значит, он не изучает логику;

Все студенты нашей группы получили зачет по иностранному языку. Волков зачет по иностранному языку не получил. Значит, он - не студент нашей группы.

10. Доказательство «Данный автомобиль опрокинулся вследствие резкого торможения. Причинами опрокидывания транспортного средства могут быть превышение скорости на поворотах, резкое торможение, неправильное расположение груза. Экспертизой установлено, что ни превышение скорости на поворотах, ни неправильное расположение груза не имело места. Следовательно, причиной опрокидывания данного автомобиля было резкое торможение» является...

прямым

косвенным «методом от противного»

косвенным «методом исключения»

11. Пределом логической цепочки ограничения любого понятия всегда будет какое-либо...

нулевое понятие

единичное понятие

конкретное понятие

родовое понятие

12. Укажите, какой из формальных законов логики нарушен в следующем рассуждении: Узнав от хозяина трактира, что поселившийся в нем человек (Хлестаков) «другую уж неделю живет, из трактира не едет, забирает все на счет... и ни копейки не хочет платить», Бобчинский и Добчинский решили, что этот человек и есть ревизор. (Гоголь, «Ревизор»):

закон тождества

закон непротиворечия

закон исключенного третьего

закон достаточного основания

13. «Преступление могли совершить или Петров, или Иванов, или Сидоров, но точно известно, что ни Иванов, ни Сидоров его не совершали, следовательно, преступление совершил Петров». Данное умозаключение представляет собой...

простой категорический силлогизм

условно-категорическое умозаключение

разделительно-категорическое умозаключение

дилемму

14. Колобок в своем рассуждении
«Я от бабушки ушел. Я от дедушки ушел. Я от зайца ушел. Я от волка ушел. Я от медведя ушел

Я смогу уйти от любого живого существа
Лиса – живое существо

Я смогу уйти от лисы».

допустил ошибку...

поспешное обобщение

после этого, значит, по причине этого
учетверение термина
подмена условного безусловным

15. В рассуждении «Всякая лож заслуживает порицания. Однако мы обычно не считаем предосудительным ложь во спасение. Значит, есть виды лжи, которые не заслуживают порицания» использован следующий метод опровержения:

опровержение тезиса

критика аргументов
подмена тезиса
выявление несостоятельности демонстрации.

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

Индикаторы:

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-2.3. Владеет технологиям проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

ПРАВОВЕДЕНИЕ

1. Верховенство государственной власти внутри страны и ее независимость вовне - это:

- а) правосубъектность;
- б) нормотворчество;
- в) правоспособность;
- г) государственный суверенитет.

2. Отличие государства от других политических организаций общества выражается в:

- а) прерогативе издания нормативно-правовых актов, суверенитете, монополии на принудительную власть в отношении населения;
- б) взаимодействию с международными организациями;
- в) монополии на освоение космического пространства.

3. Правонарушение - это:

- а) деяния, нарушающие нормы морали

- б) деяния, нарушающие нормы права
- в) деяния, нарушающие обычные нормы
- г) правильные ответы а и б

4. Ответственность правительства перед парламентом; формирование правительства на парламентской основе из числа лидеров партий, располагающих большинством голосов в парламенте; избрание главы государства парламентом либо специальной коллегией, образуемой парламентом, характерно для:

- а) парламентской республики;**
- б) конституционной монархии;
- в) президентской республики;
- г) дуалистической монархии.

5. Единое государство, которое подразделяется на административно-территориальные единицы, не обладающие политической самостоятельностью, - это:

- а) конфедерация;
- б) федерация;
- в) унитарное государство.**
- г) содружество

6. Структурным элементом системы права является:

- а) отрасль законодательства;
- б) отрасль права;**
- в) конституция государства.

7. Способность своими действиями приобретать, а также осуществлять права и обязанности называется:

- а) правоспособностью;
- б) дееспособностью;**
- в) деликтоспособностью.

8. Наложение штрафа за безбилетный проезд на транспорте - это мера ответственности:

- а) дисциплинарная;
- б) административная;**
- в) гражданско-правовая.

9. Наиболее суровым видом юридической ответственности является:

- а) дисциплинарная;
- б) административная;
- в) уголовная;**

10. Структурным элементом правовой нормы является:

- а) диспозиция;**
- б) преамбула;
- в) презумпция.

11. Орган судебной власти, решающий вопросы соответствия Конституции РФ нормативных актов органов государственной власти:

- а) Высший Арбитражный Суд РФ
- б) Основной суд РФ
- в) Государственный суд РФ
- г) Конституционный суд РФ**

12. Принцип презумпции невиновности заключается в следующем:

- а) никто не может привлекаться к уголовной ответственности за совершение хищения до одной тысячи рублей,
- б) невиновность обвиняемого должны быть установлена только на основании судебной экспертизы.

в) обвиняемый считается невиновным, пока его вина в совершенном преступлении не будет доказана в порядке, предусмотренном Федеральным Законом и установлена вступившим в законную силу приговором суда.

г) правильные ответы а, б и в.

13. Часть УК РФ, содержащая нормы, указывающие на конкретные преступления и устанавливающие наказания для них:

а) особенная часть

б) общая часть

в) основная часть

г) правильные ответы б и в

14. По общему правилу уголовной ответственности подлежит лицо, которому к моменту совершения преступления исполнилось:

а) 18 лет

б) 16 лет

в) 21 год

г) возраст не ограничен

15. Испытание при приеме на работу не устанавливается, если работник:

а) возражает

б) не достиг совершеннолетия

в) в случае достижения пенсионного возраста

г) считает себя компетентным по поручаемой ему работе

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ

1. Организация – это:

а. - процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей;

б. - особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу;

с. это управленческая деятельность, посредством которой система управления приспосабливается для выполнения задач, поставленных на этапе планирования.

2. При какой форме планирования осуществляется определение целей деятельности на срок больше 5 лет:

а. перспективное;

б. среднесрочное;

с. оперативное.

3. Функции административно-оперативного управления:

а. периодическое или непрерывное сравнение;

б. установление ответственности;

с. Развитие персонала организации

4. Определяются следующие фазы жизненного цикла организации:

а. Создание, становление, развитие, возрождение;

б. Рождение, зрелость;

с. Рождение, детство, юность, зрелость, старение, возрождение;

д. Рождение, зрелость, возрождение;

е. Создание, развитие, зрелость, старение.

5. Сколько существует иерархических уровней менеджмента?

а. 5;

- b. 3;
- c. 9;
- d. в каждой организации по-разному.

6. Управление – это:

- a. процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей;
- b. особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу;
- c. эффективное и производительное достижение целей предприятия посредством планирования, организации и лидерства руководителя.
- d. применение научных принципов и методов в практической деятельности

7. Элементами внешней среды организации не являются:

- a. конкуренты
- b. потребители
- c. поставщики
- d. кадровый состав организации

8. Элементами внутренней среды организации не являются:

- a. система вознаграждения
- b. корпоративная культура
- c. персональный состав организации
- d. организационная структура
- e. поставщики

9. Способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации - это:

- a. лидерство;
- b. власть;
- c. убеждение;
- d. влияние.

10. Контроль - это:

- a. Вид управленческой деятельности по обеспечению выполнения определенных задач и достижения целей организации;
- b. Вид человеческой деятельности;
- c. Наблюдение за работой персонала организации;
- d. Наблюдение за выполнением персоналом отдельных заданий;

11. Мотивация:

- a. не является неизменной характеристикой человека;
- b. меняется в зависимости от ситуации;
- c. влияет на процессы, определяющие какая доля усилий прилагается для выполнения работы;
- d. всё вышесказанное.

12. Какое из определений соответствует функции планирования:

- a. выработка направлений, путей и средств фирмы по реализации целей ее деятельности;
- b. анализ тенденций развития фирмы и сложившихся проблем;

- c. совокупность специализированных управленческих работ, целью которых является объединение людей для совместной деятельности;
- d. специализация и комбинирование различных управленческих работ;

13. Суть линейной структуры управления:

- a. **каждый работник подчинен только одному руководителю;**
- b. при верхних уровнях создаются штабные подразделения;
- c. на каждую функцию управления формируется система от верхнего до
- d. нижнего уровня;

14. Составляющие материальных ресурсов организации:

- a. земля
- b. **оргтехника**
- c. кредиты
- d. персонал

15. Регулирование – это:

- a. **управленческая деятельность, направленная на ликвидацию отклонений от заданного режима управления;**
- b. процесс выработки корректируемых мер и реализации принятых технологий;
- c. функция менеджмента;
- d. процедура управления персоналом организации

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

Индикаторы:

УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

УК-3.3. Учитывает в профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/ взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.

ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ И МЕТОДЫ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ

1. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле:

- a) **моббинг**
- b) групповое табу
- c) самоизоляция

2. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется:

- a) коллективистическое самосознание
- b) **групповая идентичность**
- c) групповая сплоченность

3. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся:

- a) **все ответы верны**
- b) жизненные кризисы
- c) неуспех деятельности

d) конкуренция с другими группами

4. Команда (или система взаимосвязанных команд), обладающая высоким неформальным статусом и всеми необходимыми полномочиями для разработки и внедрения проекта организационных изменений – это:

- a) команда специалистов
- b) команда перемен**
- c) проектная команда
- d) все ответы неверны

5. В модели Кейрси, работники с данным психотипом предпочитают заниматься поиском себя, мира и гармонии, дружелюбны, терпимы и ценят отношения, называются:

- a) логистики
- b) дипломаты**
- c) тактики

6. Вид общения, специфика которого обусловлено контактным (или дистантным), информационным, побудительно-координационным взаимодействием, устанавливающее отношения всех субъектов образовательного процесса — это:

- a) деловое общение
- b) педагогическое общение**
- c) массовое общение
- d) семейное общение

7. Вид общения, специфика которого обусловлена тем, что оно возникает на основе и по поводу определенного вида деятельности, связанной с производством какого-либо продукта или делового эффекта — это:

- a) деловое общение**
- b) педагогическое общение
- c) массовое общение
- d) семейное общение

8. Какая методика/тест направлена на выявление уровня эмоциональной эффективности в общении — это:

- a) методика «Коммуникативные и организаторские склонности» (КОС)
- b) тест «Оценка уровня общительности»
- c) методика диагностики «помех» в установлении эмоциональных контактов**
- d) методика В.В. Бойко «Диагностика уровня эмпатии».

9. Для решения одной из важнейших задач технологии активного слушания - умение разговаривать - применяется техника малого разговора. К какому виду малого разговора относятся положительные высказывания о событиях в жизни партнера, о благоприятных событиях в жизни вообще, о сдвигах к лучшему, о достижениях партнера и чужих достижениях, о людях, не участвующих в разговоре, но известных обоим собеседникам и т.п. — это:

- a) цитирование партнера
- b) позитивные констатации**
- c) информирование
- d) интересный рассказ

10. Для решения одной из важнейших задач технологии активного слушания - умение разговаривать - применяется техника малого разговора. К какому виду малого

разговора относятся ссылки на ранее сказанное партнером, его рассказы о себе, своих занятиях, хобби и др. — это:

- a) **цитирование партнера**
- b) позитивные констатации
- c) информирование
- d) интересный рассказ

11. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят:

- a) ролевая идентификация, принятие роли
- b) **ролевое самоопределение, создание роли, принятие роли**
- c) создание роли
- d) принятие роли
- e) все ответы верны

12. К направлениям деятельности в области командообразования, наиболее востребованным в современном обществе относятся:

- a) **вопросы комплектования команд, оценка целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»**
- b) оценка целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»
- c) изучение данного понятия в историческом контексте
- d) все ответы верны

13. Определение места человека в системе деловых и персональных отношений в организационном контексте, называется:

- a) **позиционирование**
- b) полоролевая идентичность
- c) групповая идентификация

14. Групповая сплоченность — это мера взаимосвязанности членов команды, которая выражается:

- a) **все ответы верны**
- b) мерой позитивности и интенсивности эмоциональных межличностных отношений всех со всеми
- c) совпадением ориентаций на основные ценности, касающиеся процесса совместной деятельности разделяемостью целей существования группы

15. Внутреннее несогласие с нововведениями, которое проявляется косвенным, незаметным образом и прикрывается внешним их признанием, называется:

- a) игнорирование
- b) **скрытое сопротивление**
- c) конформизм

16. Метод достижения соглашения между договаривающимися сторонами и рассматриваемый как эффективный, но возможный при реализации ряда условий: а) отличать личностные мотивы от предмета переговоров; б) интересы дела должны стоять выше позиций участников переговоров; в) в переговорном процессе должны быть использованы объективные критерии и соответствующие правовые нормы. Характеристика какого метода ведения деловых переговоров представлена — это:

- a) жесткий подход
- b) позиционный торг
- c) мягкий подход
- d) **принципиальные переговоры или переговоры по существу**

17 Метод достижения соглашения, рассматриваемый как малопродуктивный, при котором стороны занимают позиции, которые затем уступаются в некоторой последовательности; также характеризуется непредсказуемостью результатов, большими затратами времени, возможностью ухудшения отношений с партнерами. Характеристика какого метода ведения деловых переговоров представлена — это:

- a) жесткий подход
- b) позиционный торг**
- c) мягкий подход
- d) принципиальные переговоры или переговоры по существу

18. В методике «Диагностика уровня эмпатии» В.В. Бойко выделяет несколько ее каналов. Если респондент обладает способностью видеть поведение партнеров, действуя в условиях дефицита исходной информации о них, опираясь только на опыт, хранящийся в подсознании, то это:

- a) рациональный канал эмпатии
- b) эмоциональный канал эмпатии
- c) интуитивный канал эмпатии**
- d) проникающая способность в эмпатии

19. Во время какого слушания в процессе общения происходит активная интеллектуальная деятельность одного или обоих участников, которая может сопровождаться даже повышением давления и увеличением частоты сердцебиений – это:

- a) рефлексивное слушание
- b) эффективное слушание
- c) внимательное слушание**
- d) эмпатическое слушание

20. При каком слушании участник в процессе общения уделяет большее внимание не словам, а «считыванию» чувств, пониманию того, какое у собеседника отношение к тому, что он говорит – это:

- a) рефлексивное слушание
- b) эффективное слушание
- c) внимательное слушание
- d) эмпатическое слушание**

21. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный подбор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости:

- a) комплектование команды**
- b) формирование общего видения
- знакомство

22. Максимальное различие участников между собой по существенным для командной работы персональным свойствам, называется:

- a) гетерогенность состава команды**
- b) гомогенность состава команды
- c) однородность состава команды

23. Процесс, в ходе которого обозначаются и распределяются командные роли, обеспечивающие взаимодополнение и совместимость членов команды, называется:

- a) микропозиционирование**
- b) макропозиционирование

с) все ответы неверны

24. Эффективность работы команды зависит от:

- а) **все ответы верны**
- б) личностных характеристик людей, входящих в группу
- с) наличия профессиональных навыков
- д) стадии развития группы

25. Давление, оказываемое на сотрудников с целью заставить их приспособиться к нормам группы и склонить к согласию, называется:

- а) **групповое единомыслие**
- б) идентификация
- с) сплоченность

26. В ходе деловой беседы один из ее участников применил скрытое психологическое воздействие на своего делового партнера с целью принуждения его к решениям и действиям, выгодных для себя. Какая технология делового общения представлена в данной ситуации — это:

- а) информационно-коммуникативные технологии
- б) конативные (поведенческие) технологии
- с) **манипулятивные технологии**
- д) перцептивно-когнитивные технологии

27. В ходе деловой беседы оба ее участника, используя технологии эффективной межличностной коммуникации достигли взаимовыгодных условия для каждого из присутствующих. Какая технология делового общения представлена в данной ситуации — это:

- а) **информационно-коммуникативные технологии**
- б) конативные (поведенческие) технологии
- с) манипулятивные технологии
- д) перцептивно-когнитивные технологии

28. Какую методику из представленных можно использовать для диагностики способности человека в процессе общения понимать внутренний мир другого, уметь прогнозировать его поведение и эффективно воздействовать — это:

- а) методика «Коммуникативные и организаторские склонности» (КОС)
- б) тест «Оценка уровня общительности»
- с) методика диагностики «помех» в установлении эмоциональных контактов
- д) **методика В.В. Бойко «Диагностика уровня эмпатии»**

29. Э. Берн выдвинул идею о том, что уже в раннем детстве человек имеет определенные представления о себе и об окружающих его людях. Когда у малыша появляется способность замечать разницу между собой и другими, он вырабатывает свою основную жизненную позицию, которая определяет его отношение к другим людям. Люди с такой позицией могут конструктивно решать свои проблемы. Их ожидания адекватны возможностям, они не сгибаются под грузом излишних, нереальных долженствований (см. размышление о депрессивных людях в последней главе). Они уверенно идут по жизни, признавая и уважая значимость других — это:

- а) **«Я – ОК, вы – ОК»**
- б) «Я – ОК, Вы – не ОК»
- с) «Я – не ОК, вы – ОК»
- д) «Я – не ОК, вы – не ОК»

30. Э. Берн выдвинул идею о том, что уже в раннем детстве человек имеет определенные представления о себе и об окружающих его людях. Когда у малыша появляется способность замечать разницу между собой и другими, он вырабатывает свою основную жизненную позицию, которая определяет его отношение к другим людям. Позиция: «Моя жизнь не многого стоит» формируется у человека с негативным образом собственного «Я», принимающего на себя всю вину за происходящие события. Он не уверен в себе, считая, что большинству людей «везет» по жизни, низко оценивает свой труд, отказывается брать на себя инициативу и ответственность, не претендует на успех – это:

- a) «Я – ОК, вы – ОК»
- b) «Я – ОК, Вы – не ОК»
- c) «Я – не ОК, вы – ОК»
- d) «Я – не ОК, вы – не ОК»

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

Индикаторы:

УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке

УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке

УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК.

1. Where ... the children?

- a. are
- b. is
- c. am
- d. do

2. The girl over there is very pretty. Could you introduce me to ... ?

- a. her
- b. you
- c. him
- d. she

3. How ... money have you got?

- a. much
- b. lot of
- c. little
- d. few

4. How many languages ... speak?

- a. do you
- b. does you
- c. you
- d. are you speaking

5.... Mike like to read?

a. What books does

- b. What books
- c. What books do
- d. What

6. I don't think my job is ... than my brother's.

a. worse

- b. worser
- c. worst
- d. badder

7. He can play basketball

a. well

- b. good
- c. the best
- d. more well

8. It rains a lot in autumn, ... ?

a. doesn't it

- b. does it
- c. is it
- d. isn't it

9. What ... on the bookshelf?

a. is there

- b. are there
- c. have
- d. has

10. Who ... much time in the country?

a. spends

- b. spend
- c. does spend
- d. do spend

11. Jack is busy, he ... his room.

a. is tidying

- b. is tiding
- c. tidies
- d. tidy

12. What ... when I rang you up yesterday?

a. were you doing

- b. you were doing
- c. did you do
- d. did you

13. Have you been to the Kremlin? – Yes, I ... there last week.

a. was

- b. were
- c. have been
- d. had been

14. James ... as an engineer before he ... a promotion.

- a. **had worked, got**
- b. worked, had got
- c. had worked, had got
- d. worked, has got

15. "I'll phone every week," she said.

- a. **She promised to phone every week.**
- b. She said to phone every week.
- c. She asked to phone every week.
- d. She told to phone every week.

ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК.

1) In a formal situation a foreigner can call someone by using

- a) his/her first name.
- b) his/her last name.
- c) **his/her title.**
- d) his/her nickname

2) Small talk carries ... in itself.

- a) a lot of meaning
- b) important information
- c) **little meaning**
- d) no meaning

3) The goal of small talk is ...

- a) **to get to know people.**
- b) to ask personal questions.
- c) to discuss problems
- d) to talk about business.

4) After work hours, people like discussing ...

- a) their business.
- b) **weather and sports.**
- c) their health problems.
- d) international problems

5. I would be very interested in for that job.

- a) entering
- b) working
- c) **applying**
- d) writing

6. "I'm very good at....." (= working on several things at once)

- a) delegating work
- b) networking
- c) business correspondence
- d) multi-tasking

7. How do you do?

- a) **Very well.**

- b) And you?
- c) I'm fine thank you.
- d) **How do you do?**

8. Unfortunately, the Career section you are trying to access is ... for the moment.

- a) avail
- b) available
- c) **unavailable**
- d) availability

9. Incomplete orclaim forms will be considered invalid.

- a) legible
- b) **illegible**
- c) illegibly
- d) illegibility

10. When I give my presentation, I will probably have to to my notes.

- a) **refer**
- b) reference
- c) referee
- d) referring

11) If your message is ... , Mr. Black will call you back as soon as he comes.

- a) free
- b) **urgent**
- c) kind
- d) new

12) If there is nobody at home, leave a ... on the answering machine.

- a) call
- b) **message**
- c) letter
- d) character

13) Please, hold ... until our operator is free.

- a) up
- b) in
- c) **on**
- d) from

14) Mr. Grey is ... on business.

- a) **away**
- b) in
- c) into
- d) from

15) I'm sorry to ... you waiting.

- a) see
- b) have
- c) do
- d) **keep**

РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ.

1. Литературная норма – это...

а) правила речевого пользования, установленные большинством говорящих на русском языке и регламентированные (кодифицированные) лингвистическими словарями, справочными пособиями;

b) естественно сложившаяся знаковая система, служащая для общения людей;

c) способность говорить и сам процесс говорения, речевая коммуникация;

d) искусственно сложившаяся знаковая система, служащая для общения людей.

2. Особая область языкознания, занимающаяся проблемами нормализации речи, разрабатывающая рекомендации по умелому пользованию языком, - это...

а) культура речи;

b) стилистика;

c) риторика;

d) поэтика.

3. В зависимости от цели высказывания практически в каждой фразе мы можем выделить любое важное для нас слово. Это называется...

а) логическим ударением;

b) фонетическим ударением;

c) грамматическим ударением;

d) психологическим ударением.

4. Автор однотомного словаря русского языка...

а) С.И. Ожегов;

b) Л.В. Щерба;

c) В.В. Виноградов;

d) Н.М. Шанский.

5. Он стремился создать один язык «для книг и для общества, чтобы писать, как говорят, и говорить, как пишут»...

а) Н. М. Карамзин;

b) А.С. Шишков;

c) В.Г. Белинский;

d) К.С. Аксаков.

6. Немотивированные повторы однокоренных слов в предложении – это...

а) тавтология;

b) плеоназм;

c) многосоюзие;

d) градация.

7. Определите стиль, который обслуживает сферу письменных деловых, производственных отношений?

a) разговорный,

b) официально-деловой,

c) публицистический,

d) художественный,

e) научный.

8. Определите, в результате чего возникли речевые ошибки в предложениях:

Утверждая документацию, директор ставит на ней свою роспись. Насекомые обладают хорошо развитым обаянием.

Участники собрания строго обсудили тех, кто забыл о своем долге.

- a) в результате смешения синонимов,
- b) в результате смешения антонимов,
- c) в результате смешения омонимов,
- d) в результате смешения паронимов.**

9. Закрепление литературной нормы в словарях, грамматиках, учебных пособиях называют

- a) кодификацией,**
- b) нормализацией,
- c) стандартизацией,
- d) унификацией.

10. Укажите источник создания юмористического каламбура в данном предложении: Для производства футбольных голов ноги бывают важнее голов.

- a) многозначность,
- b) омонимия,**
- c) нарушение лексической сочетаемости.
- d) паронимия

11. Укажите, в каком варианте ударение падает на последний слог во всех словах ряда?

- a) дефис, диоптрия, диспансер;**
- b) бензопровод, блокировать, бочковый;
- c) газированный, генезис, глазированный;
- d) задолженность, задолго, заключенный (в тюрьму).

12. Укажите, в каком варианте ударение падает на первый слог во всех словах ряда?

- a) наголо (стричь), наскоро, начал;**
- b) искони, исконно, исподволь;
- c) каучук, квартал, коклюш;
- d) догмат, договор, донельзя.

13. Определите, какой фразеологизм соответствует значению *говорить обиняками, не касаясь сути дела*

- a) ходить вокруг да около;**
- b) давать волю языку;
- c) боек на язык (на слова);
- d) во всю глотку.

14. Определите стилистическую принадлежность лексики:

Уровень жизни, раунд переговоров, виртуальный мир, силовые ведомства, на данном этапе, конструктивные меры, дезинформировать.

- a) разговорный,
- b) официально-деловой,
- c) научный,

- d) художественный,
- е) публицистический.**

15. Укажите, к какому роду безотносительно к полу животного относятся заимствованные существительные, обозначающие животных и птиц типа *кенгуру*, *какаду*

- а) мужскому;**
- b) среднему;
- c) женскому;
- d) общему.

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

Индикаторы:

УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории

УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний

УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций

ФИЛОСОФИЯ

1. Слово «философия» первым употребил:

Фалес;

Пифагор;

Сократ;

Диоген.

2. Что такое философия?

мировоззрение;

теоретическое мировоззрение;

наука;

методология познания;

искусство.

3. Чем определяется научный характер философского знания:

объективностью;

истинностью;

всеобщностью;

теоретической формой осмысления проблем.

4. Две составляющие философского знания:

научность и ценностность;

объективность и истинность;

доказательность и проверяемость;

доказательность и истинность.

5. Основной вопрос философии есть:

проблема соотношения материи и сознания;

важнейшая проблема эпохи;

система нравственных норм;

проблема первоначал.

6. Тожество Бога и природы утверждает:

теоцентризм;
пантеизм;
космоцентризм;
антропоцентризм.

7. Кто является основоположником эмпиризма:

Юм;
Беркли;
Спиноза;
Бэкон;
Декарт;
Локк.

8. Кто из философов Нового времени разработал основные положения дедуктивного метода познания:

Лейбниц;
Локк;
Спиноза;
Бэкон;
Декарт;
Беркли.

9. Кому из философов принадлежит выражение: «Знание – сила»:

Беркли;
Декарт;
Бэкон;
Спиноза;
Лейбниц;
Юм.

10. Кому принадлежит фраза: «Мыслью – следовательно существую»:

Лейбницу;
Локку;
Декарту;
Юму;
Спинозе;
Беркли.

11. Наука, изучающая всеобщую связь явлений и развитие, это:

синергетика;
гносеология;
диалектика;
онтология.

12. Развитие – это:

движение от простого к сложному, от низшего к высшему;
переход от более высокого уровня организации к низшему;
любое качественное изменение;
циклическое движение;
все ответы верны.

13. Диалектический закон, раскрывающий источник развития:
закон единства и борьбы противоположностей;
закон перехода количественных изменений в качественные;
закон отрицание отрицания.

14. Границы, в рамках которых предмет сохраняет свою качественную определенность:
предел;
диапазон;
мера;
скачок.

15. Процессы самоорганизации происходят:
в закрытых системах;
в целостных системах;
в открытых системах.

ИСТОРИЯ РОССИИ.

1. Коллективизацию в СССР характеризует:

- 1) развитие фермерского хозяйства;
- 2) объединение индивидуальных крестьянских хозяйств;**
- 3) создание системы крупных агрогородов;
- 4) возрождение крестьянской общины;

2. Какие три из перечисленных черт характеризуют политику «военного коммунизма»:

- 1) создание трудовых армий;**
- 2) введение продразверстки;**
- 3) концессии;
- 4) национализация промышленности;**
- 5) индустриализация;
- 6) гласность.

3. В каком году было создано III отделение Собственной канцелярии Николая I:

- 1) 1877
- 2) 1826**
- 3) 1818
- 4) 1856

4. Прочтите отрывок из документа и укажите год, когда он был принят:

«Содружество Независимых Государств в составе республик Беларуси, РСФСР, Украины является открытым для присоединения всех государств-членов Союза ССР, а также для иных государств, разделяющих цели и принципы настоящего Соглашения»:

- 1) 1993
- 2) 1991**
- 3) 1985
- 4) 1998

5. Московский князь Дмитрий Иванович получил прозвище «Донской» за победу в:

- 1) Смоленской войне;

- 2) Походе на Новгород;
- 3) Ледовом побоище;
- 4) **Куликовской битве.**

6. Россия вступает в Парижский клуб кредиторов в:

- 1) **1994**
- 2) 2014
- 3) 2002
- 4) 2008

7. Кто из перечисленных исторических деятелей является пропагандистом направления в народничестве:

- 1) М.А. Бакунин;
- 2) П.Н. Ткачев;
- 3) **П.Л. Лавров;**
- 4) С.Г. Нечаев.

8. Какие три из перечисленных понятий, терминов связаны с деятельностью М.М. Сперанского:

- 1) Указ о единонаследии;
- 2) **Свод законов Российской империи;**
- 3) **Введение к уложению государственных законов;**
- 4) **Государственный совет;**
- 5) Подушная подать;
- 6) Совет министров.

9. Отличительной чертой социального развития России в эпоху дворцовых переворотов стало значительное расширение привилегий дворянства. Самым значительным шагом в этом направлении стало ограничение срока государственной службы 25 годами в:

- 1) 1801
- 2) **1736**
- 3) 1774
- 4) 1812

10. В каком году И.В. Сталин занял пост генерального секретаря РКП(б):

- 1) 1918
- 2) **1922**
- 3) 1928
- 4) 1924

11. В 1240 г. в устье Невы были разгромлены шведские войска при попытке начать экспансию в русские земли. Руководил русским войском 19-летний новгородский князь:

- 1) Владимир;
- 2) **Александр;**
- 3) Игорь;
- 4) Олег.

12. Прочтите отрывок из сочинения историка и укажите, в каком году произошло описанное событие:

«В ... году Владимир крестился сам, крестил свой двор, в водах Днепра были крещены киевляне. Однако, в остальных районах Руси, особенно в Новгороде и Пскове, народ

крепко держался за свои языческие верования, тесно связанные с природой, землей. И тогда в ход пошла сила. Сохранилась поговорка «Добрыня крестил мечом, а Путята – огнем», напоминающая о деятельности воевод Владимира, насильно крестивших русские земли».

- 1)988
- 2)980
- 3)882
- 4)996

13.Николай II отрёкся от престола в пользу:

- 1)Великого князя Николая Николаевича;
- 2)Временного правительства;
- 3)**младшего брата Михаила;**
- 4)своего сына Алексея.

14.Прочтите отрывок из работы историка и определите, о битве за какой город в нем говорится:

«Трехмесячная борьба за овладение городом в тактическом плане для немцев свелась к таранным лобовым ударам. Чем плотнее они охватывали город, тем ограниченнее становились возможности для тактического маневра как средства преодоления сопротивления противника. Сужение фронта к тому же облегчало оборонявшимся задачу переброски внутренних ресурсов на оказавшийся под угрозой сектор обороны. Чем глубже немцы втягивались в жилые районы города с их многочисленными домами, тем медленнее развивалось их наступление.

На последнем этапе осады линия фронта проходила в нескольких сотнях метров от западного берега Волги, но к этому времени немецкий натиск в результате исключительно тяжелых потерь стал ослабевать. Каждый шаг вперед обходился им все дороже и приносил все меньше результатов»

- 1)Харьков;
- 2)Севастополь;
- 3)Ленинград;
- 4)**Сталинград.**

15.Публикация этой книги стоила А.Н. Радищеву свободы. Он был приговорен к смертной казни, замененной 10-летней ссылкой:

- 1) «Бедная Лиза»;
- 2)«Ода на взятие Хотина»;
- 3)«Недоросль»;
- 4)**«Путешествие из Петербурга в Москву».**

ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ

1. В предмет изучения Всемирной истории входит:

- 1) История возникновения планеты Земля
 - 2) Исследование физических способностей человека
 - 3) **История революционного движения стран Европы**
 - 4) Прогнозирование будущего человечества по астрологическим данным.
2. К правителям Древней Персии относятся:

- 1) **Дарий, Митридат**
- 2) Ромул, Рэм
- 3) Тутанхамон, Аменхотеп
- 4) Франциск, Августин

3. Великий греческий историк, «Отец истории»:
 - 1) **Геродот**
 - 2) Пифагор
 - 3) Софокл
 - 4) Гомер
4. Последнее эллинистическое государство, вошедшее в состав Римской республики:
 - 1) Македония
 - 2) Персия
 - 3) **Египет**
 - 4) Вавилон.
5. Вторая мировая война началась вторжением Германии на территорию Польши:
 - 1) 22 июня 1941 года
 - 2) **1 сентября 1939 года**
 - 3) 1 октября 1940 года
 - 4) 9 мая 1945 года
6. По хронологии раньше других наступил:
 - 1) Бронзовый век
 - 2) Железный век
 - 3) Золотой век
 - 4) **Каменный век**
7. Что обозначает слово «Месопотамия»?
 - 1) **Земля между реками (Ефрат и Тигр)**
 - 2) Круглая земля (шарообразная планета)
 - 3) Плоская земля (представление о плоской земле на трех китах)
 - 4) Бесконечность горизонта
8. Великая колонизация в древнегреческой истории – это:
 - 1) Захват и подчинение племен Балканского полуострова с целью образования единого Греческого государства
 - 2) Строительство колоний для военнопленных
 - 3) Возведение колонн в древнегреческих храмах
 - 4) **Переселение греков на побережья Эгейского, Средиземного, Черного морей с целью поиска пахотной земли**
9. Термин «патриции» с латинского языка можно перевести как:
 - 1) Служители церкви
 - 2) Органы верховной власти
 - 3) Покровители искусства
 - 4) **Люди, имеющие отцов**
10. Крестовые походы – это:
 - 1) **Захватнические войны западноевропейских феодалов с целью подчинения земель на Ближнем Востоке, в Средиземноморье**
 - 2) Необходимое условие для участия в рыцарском турнире
 - 3) Внутренние усобицы европейских королей в период Средневековья
 - 4) Военная служба, обязательная для всех феодалов
11. Неолитическая революция – это:
 - 1) Революционные процессы в первобытном обществе с целью захвата власти
 - 2) **Переход от присваивающего труда к производящему**
 - 3) Переход от матриархата к патриархату
 - 4) Научно-техническая революция
12. Эпоха Возрождения получила свое название, потому что:

- 1) Основной идеей было возвращение завоеванных земель первоначальным владельцам
- 2) В культуре утвердился принцип возвращения к природе
- 3) **Основным принципом было возвращение к ценностям Античности**
- 4) Возрождались ценности монархии, незыблемости самодержавия
13. «Новый курс» Франклина Рузвельта предполагал:
 - 1) Полный отказ государства от экономической политики
 - 2) Передачу власти коммунистическим движениям
 - 3) Сближение с нацистской Германией
 - 4) **Государственное вмешательство в экономику**
14. К глобальным проблемам современного человечества относится:
 - 1) **Проблема загрязнения мирового океана**
 - 2) Проблема напряженности отношений между отдельными странами СНГ
 - 3) Экономический кризис в Греции
 - 4) Проблема поиска путей духовного совершенствования в странах Востока.
15. Революция цен – этот термин обозначает:
 - 1) Революционные выступления трудящихся против повышения цен на продукты первой необходимости
 - 2) **Многokратное повышение стоимости потребительских товаров**
 - 3) Переход от производства товаров к производству услуг
 - 4) Увеличение забастовок и восстаний в стране

СОЦИОЛОГИЯ

1. Социология – это:

- а. Гуманитарная наука
- б. Точная наука.
- в. **Пограничная между гуманитарными и точными науками.**
- г. Относится и к точным и к гуманитарным наукам.

2. Первая в мире социологическая кафедра и факультет были открыты:

- а. В Берлине в 1901 г.
- б. **В Чикаго в 1892 г.**
- в. В Оксфорде в 1873 г.
- г. В Париже в 1903 г.

3. Впервые понятие «социальный факт» ввел в научный оборот;

- а. **Э. Дюркгейм**
- б. Г. Спенсер
- в. М. Вебер
- г. П. Лавров

4. Теорию идеального типа общества разработал:

- а. Д. Хоманс
- б. **М. Вебер**
- в. Д. Мид
- г. К. Маркс

5. Социально – классовая структура общества строится на основании:

- а. Всеобщего равенства.
- б. На общем понятии социальной справедливости.
- в. **На основании неравенства.**

г. На основании социальной мобильности.

6. Иерархия выступает как:

а. Способ управления.

б. Цель создания организации и управления ею.

в. Дисфункция в организации.

г. **Обобщенная функция совместной деятельности в виде кооперации, начала общего процесса, интеграции индивидуальных действий в целое.**

7. Эффект синергии – это:

а. Проявление коллективного разума.

б. Резкое повышение социальной активности индивидов.

в. **Прирост дополнительной энергии, превышающей сумму индивидуальных усилий участников организации.**

г. Расширение индивидуальных возможностей каждого члена общества.

8. Конфликт – это:

а. Недопустимая аномалия в обществе.

в. Дисфункция в деятельности индивидов.

в. **Норма отношений между людьми, необходимый элемент социальной жизни.**

г. Разногласия, имеющие разрушительную силу.

9. Социум – это:

а. **Явление, возникающее, когда для выживания нужны совместные действия.**

б. Явление, возникающие, когда индивидуальные действия эффективнее коллективных.

в. Отношения индивидов, создаваемые в соответствии с общественным договором.

г. Всеобщее согласие и равенство в обществе.

10. Социализация – это:

а. **Процесс интегрирования индивида в социальную среду.**

б. Процесс интегрирования индивида в природную среду.

в. Процесс интегрирования индивида в культурную среду.

г. Процесс обособления социальных общностей из социальной среды.

11. Полным разрешением конфликта считается:

а. Вмешательство третьей стороны.

б. Компромисс одной из сторон.

в. **Договор обеих сторон о взаимно приемлемых условиях прекращения конфликта.**

г. Взаимный компромисс обеих конфликтующих сторон.

12. Девиантность представляет собой:

а. Отклонение от взаимно обусловленного договора.

б. **Отклонение от принятых в обществе социальных норм.**

в. Отклонение от преступных действий, опасных для общества.

г. Отклонение от действий, имеющих социальную пользу для общества.

13. Социальные институты – это:

а. Социальные нормы и правила для сплочения общества.

б. **Исторически сложившиеся устойчивые формы организации жизни людей.**

- в. Организации, которые исчерпали свои функции и не подлежат возрождению в обществе.
- г. Субстрат, понимаемой и принимаемой индивидами организации жизни общества.

14. Социальный статус представляет собой:

- а. Исключительное положение индивида в обществе.
- б. Ожидаемое от индивида поведение в отношении окружающего социума.
- в. **Ранг или позиция индивида в группе, или группы во взаимоотношения с другими группами.**
- г. Основу для уравнивания положения всех индивидов в обществе.

15. Социальная роль индивида – это:

- а. Отношение индивида к окружающему его социуму.
- б. Соблюдение социальных норм, правил и требований.
- в. Специфические функции индивида в обществе.
- г. **Поведение, ожидаемое от того, кто имеет определенный статус.**

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

Индикаторы:

УК-6.1. Эффективно планирует собственное время

УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

УК-6.3. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы, критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

ЖИЗНЕННАЯ НАВИГАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ САМОРАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

1. Мотив – внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности, связанное с удовлетворением ...

- а) **потребности**
- б) личного интереса
- с) желания
- д) жажды

2. Мотивация является процессом ...

- а) **психофизиологическим**
- б) психическим
- с) физиологическим
- д) интеллектуальным

3. Расширение полномочий и ответственности работника, его продвижение по работе называется...

- а) **карьерным ростом**
- б) выслугой
- с) профессиональным стажем
- д) профессиональным мастерством

4. Тайм-менеджмент – элемент планирования ...

- a) **времени**
- b) карьеры
- c) профессионального роста
- d) семьи

5. Результат профессионального образования, включающий в себя как содержание профессиональной подготовки, так и систему непрофессиональных знаний, необходимых специалисту – это ...

- a) **профессиональная компетентность**
- b) профессиональная подготовка
- c) профессиональная деятельность
- d) квалификация

6. Что такое мечта? Выберите один верный ответ.

- a) **образ желаемого будущего**
- b) образ предмета или явления, которые в данный момент не воздействуют на органы чувств
- c) галлюцинация
- d) представление

7. Какое понятие раскрыто в следующем определении: «... - состояние человека, которое соответствует наибольшей внутренней удовлетворенности условиями своего быта, полноте и осмысленности жизни, осуществлению своего человеческого назначения»?

Выберите один верный ответ

- a) **счастье**
- b) образ жизни
- c) благополучие
- d) качество жизни

8. Какое понятие раскрыто в следующем определении: «...осознанный образ будущего результата»? Выберите один верный ответ

- a) **цель**
- b) мечта
- c) мотив
- d) потребность

9. Какое понятие раскрыто в следующем определении: «... - структурированная, построенная по иерархическому принципу схема совокупности целей»?

Выберите один верный ответ

- a) **дерево целей**
- b) дерево проблем
- c) видение
- d) миссия

10. Какое понятие раскрыто в следующем определении: «... - визуальный образ наиболее желанного итога реализации замыслов»?

Выберите один верный ответ

- a) **видение**
- b) цель
- c) мечта

d) дерево целей

11. К какому виду потребностей в Пирамиде Маслоу можно отнести стремление обучаться?

- a) **к творческим потребностям**
- b) к социальным потребностям
- c) к физиологическим потребностям
- d) к эстетическим потребностям

12. К какому виду потребностей в Пирамиде Маслоу можно отнести самоактуализацию?

- a) **к духовным потребностям**
- b) к творческим потребностям
- c) к эстетическим потребностям
- d) к социальным потребностям

13. Со сферой гражданско-общественной деятельности (по А.В. Хуторскому) связана ...

- a) **социально-трудовая компетенция**
- b) коммуникативная компетенция
- c) общекультурная компетенция
- d) информационная компетенция

14. Свобода и творчество обучающихся, развитие личностных возможностей и саморазвитие в целом возможны при реализации модели образования ...

- a) **гуманистической**
- b) традиционной
- c) рационалистической
- d) неинституциональной

15. Для самоактуализирующихся людей (по А. Маслоу) характерно/ы...

- a) принятие себя
- b) непосредственность и простота
- c) адекватное восприятие реальности
- d) **все ответы верны**

16. Представьте ситуацию. После успешного завершения вуза Вы трудоустроились и теперь планируете свой карьерный рост. Однако при реализации этой цели Вы хотите продолжать двигаться вперед, достигая и другие стратегически важные жизненные цели в сфере образования, семьи, хобби, здоровья и пр. Применение какой технологии «жизненной навигации» является наиболее оптимальным в этом случае?

- a) **«Дерево целей»**
- b) «SWOT – анализ»
- c) «Матрица переговоров»
- d) «Программа саморазвития»

17. Представьте ситуацию. На этапе завершения вуза ситуация на рынке труда кардинально изменилась и выяснилось, что рынок труда перенасыщен специалистами Вашего профиля. В связи с этим Вы решили расширить свои возможности трудоустройства и пройти профессиональную переподготовку по смежной специальности. Для этого Вам надо определить конкретность, измеримость, достижимость, выгодность и

временные рамки достижения цели. Применение какой технологии «жизненной навигации» является наиболее оптимальным в этом случае?

- a) «SMART – тест»
- b) «Матрица переговоров»
- c) «Дерево целей»
- d) «SWOT – анализ»

18. Представьте ситуацию. В ходе прохождения собеседования, работодатель дал Вам задание разработать план совершенствования личностных качеств, которые в первую очередь помогут Вашему карьерному росту в организации. Применение какой технологии «жизненной навигации» является наиболее оптимальным в этом случае?

- a) «Программа саморазвития»
- b) «SWOT – анализ»
- c) «Дерево целей»
- d) «Матрица переговоров»

19. Представьте ситуацию. Для успешного прохождения собеседования по поводу предстоящей стажировки Вам необходимо определиться с вопросами: что обсуждать? С кем, где и когда? Что подготовить? Как сформулировать цель беседы? Применение какой из перечисленных технологий «жизненной навигации» поможет Вам справиться с этой задачей?

- a) «Матрица переговоров»
- b) «SWOT – анализ»
- c) «Дерево целей»
- d) «Программа саморазвития»

20. Представьте ситуацию. Вам необходимо определить и осмыслить внутренние и внешние ресурсы, оставляющие Ваши сильные качества и возможности или являющиеся помехами в достижении цели? Применение какой из перечисленных технологий «жизненной навигации» поможет Вам справиться с этой задачей?

- a) «SWOT – анализ»
- b) «Дерево целей»
- c) «Матрица переговоров»
- d) «Программа саморазвития»

21. Укажите, что должно входить в состав портфолио студента?

- a) отчетные (учебные) документы
- b) грамоты и сертификаты
- c) фотографии творческих мероприятий
- d) **все перечисленное**

22. Разбор конкретной ситуации, произошедшей в практике, является примером ...

- a) **кейс-метода**
- b) круглого стола
- c) дискуссии
- d) деловой игры

23. Внешним показателем самообразования является

- a) повышение квалификации
- b) участие в семинарах и мастер-классах
- c) демонстрация собственного профессионального опыта
- d) **все ответы верны**

24. Резюме при поступлении на работу должно обязательно включать ...

- a) **сведения об полученном образовании**
- b) сведения об интересах и увлечениях
- c) сведения о политических и религиозных взглядах
- d) все ответы верны

25. Обсуждению какой-либо актуальной и/или важной темы как правило посвящена дискуссия ...

- a) **круглый стол**
- b) дебаты
- c) дискуссия-спор
- d) эстафета

26. Приступив к реализации метода SWOT-анализа, Владимир начал заполнение таблицы, записывая имеющиеся у него внутренние ресурсы, необходимые для достижения цели. Какой перечень ресурсов составил Владимир, если известно, что с заданием он справился верно? Выберите один верный ответ.

- a) **целеустремленность, ответственность, креативность**
- b) лень, страх, сомнение
- c) достаточные материальные средства, имеющееся помещение
- d) ограниченные финансовые средства и дефицит времени

27. Реализуя технологию SWOT-анализа, Ирина приступила к заполнению той части таблицы, в которой фиксировала внешние ресурсы, отсутствие которых составляло бы угрозу неуспеха в деятельности по достижению цели. Какой перечень ресурсов составила Ирина, если известно, что с заданием она справилась верно? Выберите один верный ответ.

- a) **ограниченные финансовые средства и дефицит времени**
- b) достаточные материальные средства, имеющиеся помещение и транспорт
- c) лень, страх, сомнение
- d) целеустремленность, организованность и пунктуальность

28. Реализуя технологию SWOT-анализа, Константин приступил к заполнению той части таблицы, в которой фиксировал внешние ресурсы, имеющиеся в наличии, что расширяет его возможности Кости и гарантирует успех в достижении цели. Какой перечень ресурсов составил Костя, если известно, что с заданием он справился верно? Выберите один верный ответ.

- a) **достаточные материальные средства, имеющиеся помещение и транспорт**
- b) ограниченные финансовые средства и дефицит времени
- c) лень, страх, сомнение
- d) **целеустремленность, организованность и пунктуальность, физическая выносливость**

29. Реализуя технологию SWOT-анализа, Анна приступила к заполнению той части таблицы, в которой фиксировала внутренние факторы, составляющие помехи в достижении цели. Какой перечень ресурсов составила Анна, если известно, что с заданием она справилась верно? Выберите один верный ответ.

- a) **лень, страх, сомнение, слабость**
- b) целеустремленность, организованность и пунктуальность
- c) достаточные материальные средства, имеющиеся помещение и транспорт
- d) ограниченные финансовые средства и дефицит времени

30. Валентина и Вадим после снятия ограничений в связи с профилактикой распространения коронавируса планируют осуществить задуманное ранее путешествие по городам Великобритании. А до этого момента они решили повысить уровень знания английского языка. Для повышения эффективности своей цели они применяли SMART – тест. Вадим решил оценивать свой прогресс в освоении английской речи в количестве заученных слов, а Валентина – решила положиться на оценки учителя английского языка. Какой параметр (критерий) SMART – теста проработали ребята?

- a) **измеримость**
- b) выгодность
- c) временные рамки
- d) конкретность

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

УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний

УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры

УК-7.3. Владеет практическими умениями и навыками физкультурно-оздоровительной и прикладной направленности, методами и средствами развития физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости) в определенном виде физкультурно-оздоровительной деятельности или виде спорта, основными методами контроля физического состояния при занятиях различными физкультурно-оздоровительными системами и видами спорта, средствами и методами восстановления после физических нагрузок.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА

Индикаторы:

1. В каком году впервые в Олимпийских играх приняли участие советские спортсмены?

- a) в 1908 г.;
- b) в 1948 г.;
- c) в 1912 г.;
- d) **в 1952 г.**

2. В каком году произошло возрождение комплекса ГТО в современной России?

- a) в 1994 г.;
- b) в 2007 г.;
- c) в 2012 г.;
- d) **в 2014 г.**

3. Процесс приспособления строения и функций организма к двигательной деятельности (физическим нагрузкам) называется:

- a) сохранением работоспособности при физической нагрузке;
- b) **адаптацией;**
- c) комплексом упражнений, по коррекции фигуры и улучшению самочувствия;
- d) физическим упражнением.

4. Нагрузка при выполнении физических упражнений определяется ...

- a) степени их воздействия на организм;**
- b) уровнем материального статуса спортсмена;
- c) величиной изменения физических навыков;
- d) вероятностью повышения уровня тренированности.

5. Что является конечным продуктом распада пищи для обеспечения энергией организма человека?

- a) глюкоза;
- b) фруктоза;
- c) аденозинтрифосфорная кислота (АТФ);**
- d) сахароза.

6. В каком году были впервые проведены Олимпийские игры на территории России?

- a) в 1908 г.;
- b) в 1948 г.;
- c) в 1980 г.;**
- d) в 2014 г.

7. В каких видах спорта российские и советские спортсмены не становились чемпионами Олимпийских игр?

- a) футбол;
- b) конный спорт;
- c) плавание;
- d) настольный теннис.**

8. Какую нагрузку дает медленный темп выполнения упражнения в циклических видах спорта?

- a) нет никакой разницы в темпе выполнения;
- b) малую нагрузку;**
- c) предельную нагрузку на весь организм;
- d) большую нагрузку.

9. К гигиене самостоятельных занятий физической культурой относится:

- a) питание;
- b) подбор и уход за обувью и одеждой;
- c) гигиена тела;
- d) все перечисленное.**

10. Основным строительным материалом живой клетки являются:

- a) углеводы;
- b) белки;**
- c) пищевые жиры;
- d) витамины.

11. После большой интенсивной физической нагрузки необходимо для облегчения работы сердца:

- a) немедленно прекратить всякие движения;
- b) лежать;
- c) выполнять легкие циклические движения (ходьба, бег трусцой и др.);**

d) пить воду или другие напитки.

12. Какой этап обучения движениям соответствует закреплению и тренировке двигательного действия?

a) второй;

b) третий;

c) первый;

d) этапы не принято выделять.

13. Какую из нагрузок (по ЧСС) не целесообразно использовать в самостоятельных занятиях с оздоровительной направленностью?

a) менее 120 уд/ мин.;

b) 130 уд/ мин.;

c) 140 уд/ мин.;

d) 150 уд/ мин.

14. Какое количество тренировок для воспитания физических качеств оптимально в неделю, согласно основам спортивной тренировки для начинающих спортсменов?

a) ежедневно по одной тренировке;

b) три;

c) ежедневно по две тренировки;

d) одно занятие.

15. Объем физической нагрузки на практических занятиях определяется ...

a) скоростью преодоления дистанции;

b) разовым весом отягощения (в расчете на отдельное движение);

c) общим весом отягощений;

d) темпом движений.

16. Интенсивность физической нагрузки на практических занятиях определяется ...

a) общим весом отягощений;

b) метражом или километражом преодоленной дистанции;

c) мощностью работы (в мерах механики);

d) общим числом движений.

17. Какую нагрузку дает медленный темп выполнения в преимущественно силовых упражнениях?

a) нет никакой разницы в темпе выполнения упражнения;

b) малую нагрузку;

c) нагрузка отсутствует;

d) большую нагрузку.

18. Как влияют системные силовые тренировки на опорно-двигательный аппарат?

a) увеличивают мышечную массу;

b) увеличивают количество мышц в организме;

c) увеличивают гиподинамию;

d) уменьшают потребности организма в питательных смесях.

19. Что не является основным фактором риска для здоровья в образе жизни людей?

a) нарушения в питании, переедание;

b) психологические стрессы;

c) алкоголизм, наркомания, курение;

d) большие физические нагрузки.

20. На занятиях с оздоровительной направленностью наиболее полезны физические упражнения...

- a) в фитнес-залах;
- b) на свежем воздухе с соблюдением гигиенических факторов;**
- c) в бассейнах;
- d) в физкультурно-оздоровительных комплексах.

21. К внешним признакам утомления при занятиях физическими упражнениями не относится:

- a) повышенная потливость;
- b) потеря координации движений;
- c) потеря внимания;
- d) чувство усталости.**

22. Регулярные тренировки на силовых тренажерах с малыми весами с большим количеством повторений развивают...

- a) силовую выносливость;**
- b) максимальную силу;
- c) медленную динамическую силу;
- d) «взрывную силу».

23. С помощью каких физических упражнений (вида спорта) можно успешно развивать физическое качество – гибкость?

- a) гимнастика;**
- b) спортивные игры;
- c) бег;
- d) прыжки в длину (л /а).

24. Интенсивность физической нагрузки на практических занятиях определяется ...

- a) общим весом отягощений;
- b) метражом или километражем преодоленной дистанции;
- c) скоростью преодоления дистанции;**
- d) общим числом движений.

25. Объем физической нагрузки на практических занятиях определяется ...

- a) скоростью преодоления дистанции;
- b) разовым весом отягощения (в расчете на отдельное движение);
- c) общим временем, затраченным на выполнение упражнения;**
- d) скоростью движения.

26. Интенсивность физической нагрузки на практических занятиях определяется ...

- a) общим весом отягощений;
- b) разовым весом отягощения (в расчете на отдельное движение);**
- c) общим временем, затраченным на выполнение упражнения;
- d) количеством физической работы за время упражнений (в мерах механики).

27. Использование отягощений 80% - 90% от рекордного для данного спортсмена способствует развитию:

- a) силовой выносливости;
- b) максимальной динамической силы;**

- с) «взрывной силы»;
- д) максимальной статической (изометрической) силы.

28. К педагогическому контролю не относится:

- а) контроль за посещаемостью занятий;
- б) учет спортивных результатов;
- с) комплексное обследование физического развития, функционального состояния организма обучающихся, занимающихся физическими упражнениями и спортом;**
- д) контроль за соблюдением дисциплины на занятиях.

29. К субъективным показателям самоконтроля не относится:

- а) самочувствие;
- б) сон и аппетит;
- с) желание тренироваться;
- д) ЧСС и артериальное давление.**

30. Что относится к объективным признакам переутомления, которые проявляются во время занятий физическими упражнениями?

- а) чрезмерное раздражение на партнеров по команде;
- б) повышенная эмоциональность;
- с) неестественное покраснение или побледнение кожи;**
- д) отклонения в оценке самочувствия.

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

Индикаторы:

УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Отличительной особенностью чрезвычайной ситуации социального характера является:

- конфликтность
- значительные материальные потери**
- техническая безграмотность
- национальная неприязнь

2. На основе существовавшего корпуса спасателей в 1994г. создан федеральный орган исполнительной власти:

- КЧС и ПБ
- РСЧС
- МЧС**
- КБУ

3. Что нужно сделать, если ушиб пришелся на мягкие ткани бедра: конечность туго забинтовать, наложить шину, обеспечить покой

ушибленную область смазать йодом, обеспечить покой
ногу уложить на подушку, к поврежденному месту приложить лед, холодные примочки

на месте ушиба наложить тугую повязку, пузырь со льдом, конечности придать возвышенное положение, покой

4. Ураган, град, сильный снегопад являются источниками:
гидрологических природных ЧС
метеорологических природных ЧС
геологических природных ЧС

5. Сооружение, обеспечивающее защиту людей от ионизирующих излучений при радиоактивном заражении местности, светового излучения проникающей радиации, ударной волны:

противорадиационное укрытие
изоляционное укрытие
противозвуковое укрытие
противоударное укрытие

6. Выберите фактор, НЕ влияющий на качество воздушной среды жилища:
летучие вещества, содержащиеся в водопроводной воде
выключение из электросети приборов после эксплуатации
вещества, образующиеся при пользовании средствами личной гигиены, моющими средствами
наружный воздух и вещества, поступающие вместе с ним в помещении

7. Виды чрезвычайных событий, лежащих в основе гидродинамических аварий следующие:

максимально возможная высота и скорость волны прорыва
границы зоны возможного затопления
прорывы плотин, дамб, шлюзов, и перемычек с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений
длительность затопления территории

8. В соответствии с законом « Об основах охраны труда в РФ» государственное управление охраной труда осуществляется:

органами законодательной и исполнительной власти, а также уполномоченными органами Минтруда в РФ
уполномоченными органами РФ
органами законодательной, исполнительной власти и общественными организациями
органами законодательной и исполнительной власти

9. Стихийное бедствие – это:
событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным или материальным ресурсам
совокупность аварий, в результате тех или иных природных явлений
происшествие, связанное со стихийными явлениями на земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровья людей
различного рода диверсии

10. Заболевания костей, вызванные дрожжевыми грибами называются:

остеомикозы
эпидермомикозы
пневмомикозы
трихомикозы

11. Начальником гражданской обороны объекта(предприятия, организации) является:

любой сотрудник
заместитель руководителя
представитель органов местного самоуправления

руководитель

12. Алая окраска крови, ее вытекание пульсирующей струей является признаком кровотечения:

паранхиматозного
артериального
венозного
капиллярного

13. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций создана с целью защиты:

населения от экономической нестабильности
населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
населения и территория от нападения вероятного противника
населения и территория от криминальных ситуаций

14. Вынужденная автономия человека в природной среде характера характеризуется:

неожиданностью, неподготовленностью, отсутствием средств к существованию
новой приключенческой обстановкой
тщательной подготовкой к существованию в непривычной среде, наличием некоторых орудий для обеспечения жизнедеятельности

15. По данным исследований здоровье населения зависит от уровня государственной системы здравоохранения на:

49-53%
18-22%
17-20%
8-10%

16. Основными источниками чрезвычайных ситуаций являются:

транспорт, нарушение экологического баланса, военный конфликт
необученность человека в области безопасности жизнедеятельности
терроризм, опасное техногенное происшествие, опасное природное явление
авария, техногенная катастрофа
опасное природное явление, авария, техногенная катастрофа

17. Работоспособность характеризуется:

количеством выполняемой работы за определенное время
качеством выполняемой работы за определенное время
количеством и качеством выполняемой работы
количеством и качеством выполняемой работы за определенное время

18. Для остановки артериального кровотечения в зимний период накладывают жгут продолжительностью не более:

- 1 часа
- 0,5 часа
- 1,5 часа**
- 2 часов

19. Чернобыльская авария привела к радиоактивному загрязнению территорий стран Европы:

- 10**
- 17
- 15
- 18

20. Конституция РФ провозглашает право человека на труд в безопасных и безвредных условиях, которое является правовой нормой:

- обязательной для всех отраслей и всех форм собственности**
- обязательной для промышленных отраслей
- основанием для возможного увеличения заработной платы
- ориентировочно-рекомендательный

21. Замена вредных веществ безвредными организациями, улавливатели и очистка технологических выбросов, использование экранов и демпферов относятся к методу обеспечения безопасности:

- нормализации ноосферы
- повышения защищенности человека**
- адаптация человека к среде

22. Услышав прерывистые гудки предприятий и завывание сирен необходимо: срочно подготовиться к эвакуации

включить радио или телеприемник на местной программе передач и прослушать сообщение органов ГОЧС
укрыться в убежище

23. Состояние полного физического, духовного и социального благополучия называется:

- удачей
- везением
- самочувствием
- здоровьем**

24. Изучением психологических причин несчастных случаев и разработкой методов и средств защиты от психологических опасностей занимается:

- психология труда
- инженерная психология
- безопасность жизнедеятельности
- психология безопасности**

25. Основные направления государственной политики в области гражданской обороны определяет:

- председатель государственной думы
- министр обороны РФ

министр по делам ГО и ЧС
Президент РФ

26. Опасными называются факторы:
способные вызывать острое нарушение здоровья
способные вызвать острое нарушение здоровья и гибель организма
отрицательно влияющие на работоспособность или вызывающие
профессиональное заболевание
способные вызвать гибель организма

27. Пассажира транспортного средства опасности подстерегают:
только при посадке и высадке
при посадке высадке и, собственно, в поезде и аварийной ситуации
только в случае возникновения аварийной ситуации

28. В случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации проводится:
упреждающая эвакуация
местная эвакуация
экстренная эвакуация
региональная ситуация

29. Этой фазы работоспособности не существует:
вработывания
высокой работоспособности
утомления
средней работоспособности

30. Чрезвычайная ситуация – это:
событие, заключающееся в нарушении работоспособности технической системы
конкретная ситуация, влекущая за собой негативные последствия
состояние объекта, территории или акватории как правило после чп, при котором возникает угроза жизни и здоровья для группы людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, деградирует природная среда
правовое положение, дающее основание для предотвращения последствий того или иного негативного явления

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

Индикаторы:

УК-9.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач

УК-9.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов

УК-9.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ

1. Организация – это:

- а. - процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей;

- b. - особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу;
 - c. **это управленческая деятельность, посредством которой система управления приспосабливается для выполнения задач, поставленных на этапе планирования.**
2. При какой форме планирования осуществляется определение целей деятельности на срок больше 5 лет:
- a. **перспективное;**
 - b. среднесрочное;
 - c. оперативное.
3. Функции административно-оперативного управления:
- a. периодическое или непрерывное сравнение;
 - b. **установление ответственности;**
 - c. Развитие персонала организации
4. Определяются следующие фазы жизненного цикла организации:
- a. Создание, становление, развитие, возрождение;
 - b. Рождение, зрелость;
 - c. **Рождение, детство, юность, зрелость, старение, возрождение;**
 - d. Рождение, зрелость, возрождение;
 - e. Создание, развитие, зрелость, старение.
5. Сколько существует иерархических уровней менеджмента?
- a. 5;
 - b. **3;**
 - c. 9;
 - d. в каждой организации по-разному.
6. Выберите правильное определение вехи проекта:
- a) **Событие, дата или контрольная точка, обозначающее достижение важных промежуточных результатов.**
 - b) Период завершения важных работ проекта.
 - c) Оценка промежуточных результатов, не имеющая длительности.
7. Диаграмма Ганта – это ...
- a) **горизонтальная линейная диаграмма, на которой работы проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися временными и другими параметрами**
 - b) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта
 - c) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта
 - d) дерево ресурсов проекта
 - e) организационная структура команды проекта
8. Для кого предназначается бизнес план?
- a. менеджеры;
 - b. **кредиторы**
 - c. потребители продукции проекта
 - d. деловые партнеры
 - e. проектировщики

9. Для оценки жизнеспособности проекта сравнивают варианты проекта с точки зрения:

- a) **сроков реализации**
- b) простоты реализации;
- c) их стоимости;
- d) их прибыльности;

10. Задачи, которые включает формирование концепции проекта:

- a) **Анализ проблемы и потребности в проекте**
- b) Утверждение окончательного бюджета проекта
- c) Подписание контрактов и контроль за их выполнением

11. Управление – это:

- a. **процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей;**
- b. особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу;
- c. эффективное и производительное достижение целей предприятия посредством планирования, организации и лидерства руководителя.
- d. применение научных принципов и методов в практической деятельности

12. Элементами внешней среды организации не являются:

- a. конкуренты
- b. потребители
- c. поставщики
- d. **кадровый состав организации**

13. Элементами внутренней среды организации не являются:

- a. система вознаграждения
- b. корпоративная культура
- c. персональный состав организации
- d. организационная структура
- e. **поставщики**

14. Способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации - это:

- a. **лидерство;**
- b. власть;
- c. убеждение;
- d. влияние.

15. Контроль - это:

- a. **Вид управленческой деятельности по обеспечению выполнения определенных задач и достижения целей организации;**
- b. Вид человеческой деятельности;
- c. Наблюдение за работой персонала организации;
- d. Наблюдение за выполнением персоналом отдельных заданий;

16. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является ...

- a) **санкционирование начала проекта**
- b) утверждение сводного плана
- c) окончание проектных работ

d) подведение итогов проекта

17. Какие существуют ограничения при реализации проекта?

- a) **финансовые**
- b) культурологические
- c) социальные
- d) исследование ситуации и развития компании

18. Какие факторы сильнее всего влияют на реализацию проекта?

- a) **Экономические и правовые**
- b) Экономические и социальные
- c) Экономические и организационные
- d) Правовые и социальные

19. Какой из перечисленных пунктов не относится к управлению стэйкхолдерами:

- a) **Выделение стэйкхолдерам дополнительных льгот**
- b) Идентификация и определение потребностей стэйкхолдеров.
- c) Управление ожиданиями стэйкхолдеров и привлечение в проект.
- d) Нет верных ответов

20. Календарный план – это ...

- a) **документ, устанавливающий полный перечень работ проекта, их взаимосвязь, последовательность и сроки выполнения, продолжительности, а также исполнителей и ресурсы, необходимые для выполнения работ проекта**
- b) сетевая диаграмма
- c) план по созданию календаря
- d) документ, устанавливающий основные ресурсные ограничения проекта

21. Мотивация:

- a. не является неизменной характеристикой человека;
- b. меняется в зависимости от ситуации;
- c. влияет на процессы, определяющие какая доля усилий прилагается для выполнения работы;
- d. **всё вышесказанное.**

22. Какое из определений соответствует функции планирования:

- a. **выработка направлений, путей и средств фирмы по реализации целей ее деятельности;**
- b. анализ тенденций развития фирмы и сложившихся проблем;
- c. совокупность специализированных управленческих работ, целью которых является объединение людей для совместной деятельности;
- d. специализация и комбинирование различных управленческих работ;

23. Суть линейной структуры управления:

- a. **каждый работник подчинен только одному руководителю;**
- b. при верхних уровнях создаются штабные подразделения;
- c. на каждую функцию управления формируется система от верхнего до
- d. нижнего уровня;

24. Составляющие материальных ресурсов организации:

- a. земля
- b. **оргтехника**

- c. кредиты
- d. персонал

25. Регулирование – это:

- e. **управленческая деятельность, направленная на ликвидацию отклонений от заданного режима управления;**
- f. процесс выработки корректируемых мер и реализации принятых технологий;
- g. функция менеджмента;
- h. процедура управления персоналом организации

26. Контроль и регулирование контрактов включает ...

- a) **учет выполнения работ по контракту**
- b) закрытие контрактов
- c) проведение торгов и выбор поставщиком и подрядчиков
- d) заключение контрактов

27. Лучший способ решения проблемы менеджера проекта с членом команды:

- a) **Неофициальное устное обращение**
- b) Неофициальное письменное обращение
- c) Официальное устное обращение
- d) Все ответы верны

28. Метод критического пути используется для ...

- a) **оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта**
- b) планирования рисков проекта
- c) планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
- d) определения продолжительности выполнения отдельных работ

29. На этапе планирования наиболее эффективно представление расписания в виде:

- a) **Сетевой диаграммы, показывающей логику проекта**
- b) Диаграммы Ганта, показывающей прогресс и состояние проекта
- c) Поэтапного календарного плана, показывающего основные вехи проекта
- d) Все ответы верны

30. Наиболее частыми причинами конфликтов по проекту являются:

- a) **Графики, приоритеты проекта и ресурсы**
- b) Стоимость
- c) Несогласие менеджера проекта с целями
- d) Финансирование

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы:

УК-10.1 Способен в полной мере осознавать и анализировать содержание и суть положений Конституции РФ, федерального и регионального законодательства, принципов и норм международного права.

УК-10.2 На основе высокоразвитого правосознания и правовой культуры правильно оценивает эффективность действия нормативных правовых актов в различных сферах общественных отношений и правомерность соответствующего им поведения субъектов права.

УК-10.3 Способен системно выстраивать методологически обоснованную стратегию противодействия коррупционному поведению на основе навыков

правовэкспертной деятельности и мер по формированию в обществе нетерпимости к коррупции.

ПРАВОВЕДЕНИЕ

1. Профилактика коррупции - это:

а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции

в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

г) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции.

2. Функции государственного, муниципального (административного) управления организацией - это полномочия государственного или муниципального служащего принимать обязательные для исполнения решения:

а) по кадровым, организационно-техническим, финансовым, материально-техническим или иным вопросам в отношении данной организации, в том числе решения, связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией, либо готовить проекты таких решений

б) по финансовым и материальным вопросам в отношении данной организации

в) связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией

г) по финансовым и материально-техническим вопросам в отношении данной организации, в том числе решения, связанные с выдачей разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) отдельных действий данной организацией, либо готовить проекты таких решений.

3. Установленные сроки представления государственными гражданскими служащими (далее - гражданский служащий) сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера:

а) не позднее 1 мая года, следующего за отчетным

б) не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным

в) не позднее 1 июня года, следующего за отчетным

4. Сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей обязаны представлять:

а) граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы

б) граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

5. В какие сроки должны быть представлены уточненные сведения о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, в случае если гражданский служащий обнаружил, что в представленных им сведениях не отражены или не полностью отражены какие-либо сведения либо имеются ошибки:

а) в течение одного месяца после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера

б) в течение 15 рабочих дней после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера

в) в течение 15 дней после окончания срока, установленного для представления сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.

6. В связи с прохождением гражданской службы гражданскому служащему запрещается:

а) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц

б) заниматься предпринимательской деятельностью лично.

7. Непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов является:

а) несоблюдением требований к служебному поведению, влекущим наложение дисциплинарного взыскания

б) правонарушением, влекущим увольнение гражданского служащего с гражданской службы

в) несоблюдением обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции, влекущим наложение дисциплинарного взыскания.

8. В какие сроки, по общему правилу, председателю комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов представляется письменное обращение гражданина о даче согласия на замещение на условиях трудового договора должности в организации и (или) на выполнение в данной организации работ (оказание данной организации услуг) на условиях гражданско-правового договора с заключением по нему и другими материалами:

а) в течение 7 рабочих дней со дня поступления указанного обращения

б) в течение 3 дней со дня поступления указанного обращения

в) на очередном (плановом) заседании комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов.

9. В какие сроки гражданину направляется письменное уведомление о принятом комиссией по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов решении о даче согласия на замещение на условиях трудового договора должности в организации и (или) на выполнение в данной организации работ (оказание данной организации услуг) на условиях гражданско-правового договора:

а) в течение семи дней после принятия решения

б) не позднее одного рабочего дня, следующего за днем проведения соответствующего заседания указанной комиссии

в) срок не установлен.

10. В какие сроки гражданин уведомляется устно о принятом комиссией по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов решении о даче согласия на замещение на условиях трудового договора должности в организации и (или) на выполнение в данной организации работ (оказание данной организации услуг) на условиях гражданско-правового договора:

а) срок не установлен

б) в течение трех рабочих дней после принятия решения

в) в течение одного рабочего дня после принятия решения.

11. Вправе ли представитель нанимателя снять с гражданского служащего взыскание за коррупционное правонарушение до истечения одного года со дня применения дисциплинарного взыскания?

а) да, при условии добросовестного и эффективного исполнения гражданским служащим своих должностных обязанностей

б) да, по ходатайству непосредственного руководителя государственного гражданского служащего

в) законом такое право представителя нанимателя не предусмотрено.

12. В течение какого срока гражданин, замещавший должность гражданской службы, включенную в перечень должностей, установленный нормативными правовыми актами Российской Федерации, после увольнения с гражданской службы не вправе без согласия соответствующей комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликтов интересов замещать на условиях трудового договора должности в организации и (или) выполнять в данной организации работу (оказывать данной организации услуги) на условиях гражданско-правового договора (гражданско-правовых договоров), если отдельные функции государственного управления данной организацией входили в должностные (служебные) обязанности государственного гражданского служащего:

а) в течение пяти лет после увольнения с гражданской службы

б) в течение двух лет после увольнения с гражданской службы

в) срок не установлен.

13. В каких случаях гражданский служащий обязан представить сведения о расходах?

а) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за два последних года, предшествующих отчетному периоду;

б) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за три последних года, предшествующих отчетному периоду;

в) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за три последних года, включая отчетный период.

14. Комиссия по соблюдению требований к служебному поведению гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов на гражданской службе образуется:

а) решением профсоюзного органа

б) Указом Президента Российской Федерации

в) правовым актом государственного органа

г) Федеральным законом

д) законом субъекта

е) правовым актом высшего должностного лица субъекта.

15. Независимая антикоррупционная экспертиза проводится:

а) юридическими лицами и физическими лицами, аккредитованными Министерством юстиции Российской Федерации в качестве независимых экспертов антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов

- б) прокуратурой Российской Федерации
- в) Министерством юстиции Российской Федерации.

16. Несоблюдение требования сообщить работодателю сведения о последнем месте своей службы гражданином, замещавшим должности гражданской службы, входящие в соответствующий перечень, при заключении трудовых договоров на выполнение работ в организации, отдельные функции государственного управления которой входили в его должностные обязанности:

- а) влечет наложение дисциплинарного взыскания
- б) не влечет никаких правовых последствий

в) влечет прекращение трудового или гражданско-правового договора на выполнение работ

г) накладывает на работодателя обязанность обращения в комиссию по соблюдению требований к служебному поведению государственных служащих и урегулированию конфликта интересов.

17. При получении от соответствующего руководителя поручения, являющегося, по мнению гражданского служащего, неправомерным, гражданский служащий обязан:

а) представить в письменной форме обоснование неправомерности данного поручения с указанием положений законодательства Российской Федерации, которые могут быть нарушены при исполнении данного поручения; получить от руководителя подтверждение этого поручения в письменной форме и, в случае подтверждения руководителем данного поручения в письменной форме, отказаться от его исполнения;

б) выполнить данное поручение и сообщить о нем в комиссию государственного органа по соблюдению требований к служебному поведению гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов

в) отказаться от выполнения данного поручения и сообщить о нем в комиссию государственного органа по соблюдению требований к служебному поведению гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов

18. В случае обращения к гражданскому служащему каких-либо лиц в целях склонения его к совершению коррупционных правонарушений государственный гражданский служащий обязан уведомить об этом:

- а) непосредственного руководителя
- б) представителя нанимателя

в) представителя нанимателя, органы прокуратуры или другие государственные органы.

19. Каким нормативным правовым актом предусмотрена ответственность за незаконное привлечение к трудовой деятельности либо к выполнению работ или оказанию услуг гражданского служащего либо бывшего гражданского служащего:

а) Трудовой кодекс Российской Федерации

б) Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации»

в) Уголовный кодекс Российской Федерации

г) Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях

д) Федеральный закон «О системе государственной службы Российской Федерации».

20. Заседание комиссии по соблюдению требований к служебному поведению гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов считается правомочным, если на нем присутствует:

а) не менее одной трети от общего числа членов комиссии

б) не менее двух третей от общего числа членов комиссии

в) не менее половины от общего числа членов комиссии

21. В какие сроки обновляются сведения о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера гражданских служащих на официальных сайтах государственных органов:

а) в течение месяца со дня истечения срока, установленного для их подачи

б) в течение 20 рабочих дней со дня истечения срока, установленного для их подачи

в) в течение 14 рабочих дней со дня истечения срока, установленного для их подачи.

22. Проведение заседаний комиссии по соблюдению требований к служебному поведению гражданских служащих и урегулированию конфликта интересов с участием только членов данной комиссии, замещающих должности гражданской службы в государственном органе:

а) возможно, с письменного согласия председателя комиссии

б) недопустимо

в) данный вопрос не урегулирован

г) возможно, по решению руководителя государственного органа.

23. В каких случаях лицо, давшее взятку, освобождается от уголовной ответственности:

а) если данное лицо активно способствовало раскрытию и (или) расследованию преступления и либо имело место вымогательство взятки со стороны должностного лица, либо лицо после совершения преступления добровольно сообщило о даче взятки органу, имеющему право возбудить уголовное дело

б) такие случаи Уголовным кодексом Российской Федерации не предусмотрены

в) если размер взятки менее 10 тысяч рублей

г) если размер взятки не превышает 25 тысяч рублей.

24. Кто должен знать о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения, кроме служащего?

а) комиссия по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов;

б) правоохранительные органы;

в) представитель нанимателя.

25. Дисциплинарным проступком государственного гражданского служащего признается:

а) неисполнение незаконных распоряжений вышестоящего руководителя

б) неисполнение или ненадлежащее исполнение по его вине возложенных на него служебных обязанностей

в) неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на него служебных обязанностей

26. К коррупционным правонарушениям не относится:

а) принятие федеральным государственным гражданским служащим подарка стоимостью до 3000 рублей от представителей другого государственного органа в связи с памятной датой;

б) включение родственников федерального государственного гражданского служащего, возглавляющего конкурсную комиссию по распределению квот, в состав совета директоров коммерческой организации, являющейся участником конкурса;

в) оплата юридическим лицом заграничной командировки федеральному государственному гражданскому служащему;

г) осуществление протекции федеральным государственным гражданским служащим юридическому лицу. 26: Государственного гражданского служащего можно привлечь к дисциплинарному взысканию:

27. Какая сумма денег признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера):

а) от 25 до 150 тысяч рублей;

б) до 25 тысяч рублей;

в) от 150 тысяч рублей до 1 миллиона рублей.

28. Органами и организациями, проводящими экспертизу нормативных правовых актов на коррупциогенность, являются:

а) Президент РФ;

б) Конституционный Суд;

в) Правительство;

г) прокуратура.

29. Подарки, полученные государственным гражданским служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями:

а) признаются соответственно федеральной собственностью или собственностью субъекта Российской Федерации и передаются государственным гражданским служащим по акту в государственный орган, в котором он замещает должность государственной гражданской службы, за исключением случаев, установленных Гражданским кодексом Российской Федерации

б) являются собственностью государственного гражданского служащего

в) признаются соответственно федеральной собственностью или собственностью субъекта Российской Федерации, но остаются в пользовании государственного гражданского служащего на время исполнения им должностных полномочий

30. Взыскания за коррупционные правонарушения применяются:

а) представителем нанимателя на основании доклада о результатах проверки, проведенной подразделением кадровой службы соответствующего государственного органа по профилактике коррупционных и иных правонарушений

б) руководителем подразделения государственного органа по вопросам государственной службы на основании письменного заключения по результатам служебной проверки

в) представителем нанимателя на основании представления прокурора

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Индикаторы:

ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ

- 1) Copper ... is cheaper than silver one.
 - a) glass,
 - b) wire,**
 - c) fire,
 - d) stone
- 2) Current may pass through solid ... , liquids, gases, vacuum.
 - a) fuse,
 - b) wire,
 - c) conductors,**
 - d) insulator
- 3) The short may cause ... because the current flows where it was not supposed to flow.
 - a) heater,
 - b) fuse,
 - c) wire,
 - d) fire,**
- 4) Materials with very high are called insulators.
 - a) resistance**
 - b) voltage
 - c) amperage
 - d) conductivity
- 5) If the number of electrons flowing through the conductor, then the amperage increases.
 - a) decreases
 - b) is constant
 - c) increases**
 - d) falls
- 6) Electric charge is carried by electrons, particles with charge.
 - a) negative**
 - b) positive
 - c) neutral
 - d) double
- 7) Electromotive force is measured in volts, and is generally called
 - a) amperage
 - b) voltage**
 - c) resistance
 - d) conductivity
- 8) Electrical resistance is measured in
 - a) amps
 - b) volts
 - c) ohms**

- d) meters
- 9) The power of the appliance is expressed in
- a) volts
- b) watts**
- c) ohms
- d) amperes
- 10) The stops people from touching the conductor carrying current from getting a dangerous shock.
- a) semiconductor
- b) conductor
- c) insulator**
- d) wire
- 11) The simplest source of power for the current is a battery.
- a) alternating
- b) direct**
- c) constant
- d) semiconductor
- 12) Two kinds of energy are potential and kinetic.
- a) electrical
- b) chemical
- c) mechanical**
- d) atomic
- 13) energy is the energy of position.
- a) kinetic
- b) potential**
- c) electric
- d) chemical
- 14) energy is the energy of motion.
- a) kinetic**
- b) potential
- c) electric
- d) atomic
- 15) The energy of falling water is generally used to turn the turbines of stations.
- a) atomic
- b) hydroelectric**
- c) solar
- d) magnetic

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Дайте определение термину ИТ (информационные технологии):

- a) Соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу одного множества соответствует единственный элемент другого множества
- b) Процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе

программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта

с) Совокупность процессов обработки или переработки материалов в определённой отрасли производства, а также научное описание способов производства

2. Системы, которые накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов называются:

- a) **фактографические информационные системы**
- b) корпоративные информационные системы
- c) геоинформационные информационные системы
- d) экспертные информационные системы

3. Целью информационной технологии является:

- a) Сбор и хранение информации
- b) **Производство информации для принятия решений**
- c) Обработка статистических данных
- d) Принятие решений на основе этой информации

4. Информационные системы, которые выполняют все операции по переработке информации без участия человека, называются:

- a) **Автоматизированные**
- b) Интеллектуальные
- c) Автоматические
- d) Антропогенные

5. Кorteж - это:

- a) Набор всевозможных сочетаний из элементов домен
- b) Вхождение домена в отношение
- c) **Строка отношения**
- d) Множество однотипных элементов

6. База данных – это

a) **именованная и организованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области, являющаяся программно управляемой**

- b) это таблица, сущность, отношение
- c) это программа, для управления данными
- d) это совокупность программно-аппаратных средств, отражающая состояние предметной области

7. Нормализация базы данных – это:

- a) определение объектов и их атрибутов, а также связей между объектами
- b) пошаговый обратимый процесс замены одной совокупности отношений другой, в которой отношений будет меньше
- c) описание предметной области
- d) **процедура устранения нежелательных функциональных зависимостей, аномалий, избыточности данных**

8. Пароль пользователя должен

- a) **Содержать цифры и буквы разных регистров, знаки препинания и быть сложным для угадывания**
- b) Содержать только цифры
- c) Содержать только буквы

- d) Иметь явную привязку к владельцу (его имя, дата рождения, номер телефона и т.п.)
- e) Быть простым и легко запоминаться, например «123», «111», «qwerty» и т.д.

9. Какой вид информационных технологий является основой инфраструктуры, необходимой для функционирования единой системы управления предприятием?

- a) Интернет-технологии
- b) **Информационные телекоммуникационные технологии**
- c) Информационные технологии обработки данных
- d) Интеллектуальные системы

10. Информатизация общества — это:

a) **организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.**

b) накопленная информация об окружающей действительности, зафиксированная на материальных носителях, обеспечивающих передачу информации во времени и пространстве между потребителями для решения конкретных задач.

c) совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.

d) сведения об окружающем мире (объектах, явлениях, событиях, процессах и т.д.), уменьшающие имеющуюся степень неопределенности, отчужденные от их создателя и ставшие сообщениями, которые можно воспроизводить путем передачи людьми устным, письменным или другим способом.

11. На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области?

- a) Проектирование
- b) Ввод в эксплуатацию
- c) **Предпроектное обследование**
- d) Сопровождение

12. Такие проектные функции как: контроль за ходом проекта, оперативное управление проектом, перепланирование проекта осуществляется на этапе ...

- a) прединвестиционный анализ
- b) планирование проекта
- c) **выполнения проекта**
- d) завершение проекта

13. Результатом структурного планирования является:

- a) график загрузки ресурсов
- b) **сетевой график работ**
- c) календарный план работ
- d) диаграмма Ганта

14. Нахождение критического пути включает в себя следующие этапы:

- a) **вычисление позднего времени начала каждой работы проекта**
- b) **вычисление раннего времени начала каждой работы проекта**
- c) вычисление раннего времени окончания каждой работы проекта
- d) вычисление позднего времени окончания каждой работы проекта

15. Предопределенный базовый календарь Стандартный задает следующий график рабочего времени:

- a) шестидневная 40-часовая рабочая неделя с выходным в воскресенье и укороченным рабочим днем в субботу
- b) 40-часовая рабочая неделя с получасовым перерывом и выходными в субботу и воскресенье. Рабочим считается время с 10 до 1830
- c) 40-часовая рабочая неделя с часовым перерывом и выходными в субботу и воскресенье. Рабочим считается время с 8 до 17 часов
- d) **40-часовая рабочая неделя с часовым перерывом и выходными в субботу и воскресенье. Рабочим считается время с 9 до 18 часов**

16. Программы, не относящиеся к программам управления проектами:

- a) Project Expert
- b) **1С:Предприятие**
- d) MS Project
- d) **MS Teams**

17. Установка флага “Выровнять все” в окне выравнивания загрузки ресурсов означает:

- a) **система выполнит автоматическое выравнивание ресурсов проекта**
- b) все ресурсы автоматически назначаются на пустые задачи
- c) система будет красными индикаторами выделять перегрузку ресурсов
- d) система не позволит создать новые назначения

18. Окно статистики проекта содержит:

- a) трудозатраты фактически выполненных и оставшихся работ по фазам проекта
- b) длительность всех работ, оставшиеся суммарные трудозатраты и стоимость оставшейся части проекта
- c) длительность фактически выполненных работ, фактически выполненные трудозатраты и понесенные при этом фактические затраты
- d) **длительность, трудозатраты и стоимость всего проекта**

19. К основным приемам выравнивания ресурсов относятся:

- a) изменение длительности назначения
- b) изменение графика запланированных трудозатрат
- c) изменение индивидуального календаря рабочего времени задачи
- d) **уменьшение объема назначения ресурса на некоторую задачу**

20. Поле Затраты на использование для материальных ресурсов предназначено для:

- a) задания суммы заработной платы исполнителя
- b) **задания суммы, начисляемой при каждом использовании ресурса вне зависимости от объема используемых материалов**
- c) задания суммы, начисляемой за доставку материальных ресурсов
- d) задания суммы, начисляемой при амортизации

21. Задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними — это...

- a) очевидная задача
- b) **структурированная (формализуемая) задача**
- c) простая задача
- d) логическая задача

22. Какой объект конфигурации 1С: Предприятие позволяет хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер?

- a) **Справочники**
- b) Документы
- c) Отчеты
- d) Заказы

23. Какой наиболее распространенный вид перемещения товаров при складских операциях?

- a) **Перемещение с Оптового склада на Розничный**
- b) Перемещение с Розничного склада на Оптовый
- c) Перемещение с Оптового склада на другой Оптовый
- d) Перемещение от поставщика к потребителю

24. Какая кнопка в 1С: Предприятие записывает данные?

- a) Записать
- b) Записать и закрыть
- c) Сохранить
- d) **Верно 1 и 2**

25. Какие основные документы используются для отражения движения денежных средств в кассе?

- a) Зарплата ведомость
- b) **Приходно-кассовый ордер**
- c) Оплата по счету
- d) **Расходно-кассовый ордер**

26. Способность предприятия генерировать денежные средства отображает

- a) отчет о прибылях и убытках
- b) **отчет о движении денежных средств**
- c) баланс
- d) приложение к балансу

27. При отгрузке товара в 1С:Предприятие:УТ обязательно отслеживать остатки на складе?

- a) **Да**
- b) Нет
- c) Зависит от решаемой задачи
- d) Только при комиссионных продажах

28. Функция справочников в системе 1С:

- a) **Необходимое средство для заполнения документов**
- b) Для создания отчетов
- c) Контроль товара на складе
- d) Для создания заказов

29. Оперативное управление проектом состоит в

- a) регулярных целеуказаниях исполнителям
- b) регулярном сборе данных о выполнении работ
- c) регулярном анализе затрат на оперативные расходы
- d) **регулярном сопоставлении фактического графика работ с плановым**

30. Назначение – это

- a) распределение задач проекта, в которых должен принимать участие ресурс, по индивидуальному календарю его рабочего времени
- b) распределение времени ресурса по задачам проекта, в реализации которых он должен принимать участие
- c) **сопоставление задаче перечня трудовых, материальных или затратных ресурсов, которые будут задействованы при ее выполнении**
- d) связывание ресурсов между собой с целью выполнения некоторой задачи проекта

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Формат чертежного листа выбирается в зависимости:

- a) от расположения основной линии
- b) **от внешней рамки**
- c) от количества изображений
- d) от масштаба изображения

2. В качестве размерных линий в чертежах используются:

- a) центровые линии
- b) осевые линии
- c) **сплошные тонкие линии**

3. Размерное число относительно размерной линии должно находиться:

- a) под размерной линией
- b) **над размерной линией**
- c) в разрыве размерной линии

4. Какие размеры имеет формат A4:

- a) 297 x 420
- b) 594 x 841
- c) **210 x 297**

5. Что из представленного называется чертежом:

a) **графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры**

b) графическое изображение изделия или его части на плоскости

c) графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры

6. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 65 536 до 256. Объем файла уменьшится в:

- a) **2 раза**
- b) 4 раза
- c) 8 раз
- d) 16 раз

7. Определите сколько требуется байт для хранения 256-цветного изображения на один пиксель:

- a) **1 байт**
- b) 2 байта
- c) 4 бита
- d) 24 бита

8. Выберите один из примитивов в векторной компьютерной графике:

- a) **прямоугольник**
- b) кисть
- c) карандаш

- d) набор цветов
9. В цветовой модели CMYK в качестве одного из компонентов применяется ...
цвет
- a) синий
b) зеленый
c) **черный**
d) красный
10. В цветовой модели RGB в качестве одного из компонентов применяются ...
цвет
- a) пурпурный
b) желтый
c) фиолетовый
d) **красный**
11. Определите при выводе изображений на экран монитора какая используется цветовая модель ...
- a) HSB
b) CMYK
c) **RGB**
d) WWW
12. Выберите основные цвета в которые применяются в качестве компонентов в модели CMYK.
- a) красный, зеленый, синий, черный
b) **голубой, пурпурный, желтый, черный**
c) красный, голубой, желтый, синий
d) голубой, пурпурный, желтый, белый
13. Определите для чего необходима "История"
- a) Дает общее представление об изображении, его цветовом решении, размерах и помогает при просмотре и редактировании.
b) Дает широкий круг возможностей выбора формы и размеров кисти.
c) Содержит наборы инструментов с различными предустановленными параметрами.
d) **Позволяет отменять выполненные действия, включая и те, которые не отменяются посредством сочетания клавиш Ctrl+Z.**
14. Выберите из предложенного списка расширения графических файлов:
- a) **.gif**
b) **.bmp**
c) .bak
d) .exe
e) **.jpg**
15. Битовая глубина цвета в изображении равна 8. Определите сколько цветов в палитре?
- a) 128
b) **256**
c) 16
d) 4

ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикаторы:

ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии

ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования

ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования

МАТЕМАТИКА

1. Правило производной произведения двух функций звучит следующим образом:

- a) производная первой функции минус производная второй функции;
- b) производная первой функции умножить на вторую функцию минус наоборот;
- c) производная первой функции умножить на производную второй функции;
- d) производная первой функции умножить на вторую функцию плюс наоборот.**

2. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен

- a) отношению значения функции к значению аргумента в этой точке;
- b) значению производной функции в этой точке;**
- c) значению тангенса производной функции в этой точке;
- d) значению функции в этой точке.

3. Если функция $f(x)$ непрерывна на $[a, b]$, дифференцируема на (a, b) и $f(a) = f(b)$, то на (a, b) можно найти хотя бы одну точку, в которой

- a) функция не определена;
- b) производная функции не существует;
- c) нельзя провести касательную к графику функции;
- d) производная функции обращается в ноль.**

4. Число точек перегиба функции $y = x^4 + 4x$ равно

- a) 0;**
- b) 1;
- c) 3;
- d) 4.

5. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{x-2}$ равняется

- a) 0;
- b) 1;**
- c) -1;
- d) ∞ .

6. Для функции $z = \ln(x + y^2)$ смешанная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ равна

- a) $-\frac{2y}{(x + y^2)^2}$;**

b) $\frac{2y}{(x+y^2)^2}$;

c) 0;

d) $\frac{2y}{x+y^2}$

7. Определить ряд на сходимость: $1+1/2+1/4+1/8+1/16+ \dots$

a) **сходится**;

b) расходится;

c) абсолютно сходится;

d) условно сходится

8. Применяя метод интегрирования по частям,

найти интеграл $\int (x-7) \cdot \sin x dx$

a) $(7-x)\cos x + \sin x + C$;

b) $(7-x)\cos x - \sin x + C$;

c) $(7-x)\sin x - \cos x + C$

9. Найти наибольшие и наименьшие значения функции $y = x^4 - 2x^2 + 5$ на отрезке $[-2, 2]$

a) **13 и 4**;

b) 15 и 1;

c) 7 и -1;

d) 23 и 12

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

1. При каких условиях, поиск корней методом Ньютона неэффективен

a) большое расстояние между корнями

b) **искомый корень высокой кратности**

c) искомый корень низкой кратности

d) малое расстояние между корнями

2. Метод Якоби это:

a) **итерационный метод решения СЛАУ**

b) прямой метод решения СЛАУ

c) метод сплайн интерполяции

d) метод локализации корней быстроосцилирующей функции

3. Разность между значениями функции в соседних узлах интерполяции называется:

a) центральной разностью первого порядка

b) **конечной разностью первого порядка**

c) разделенной разностью первого порядка

d) разностью первого порядка

4. Найти корни уравнения $x^2 - 6x + 9 - e^{2x} = 0$ с точностью(eps) до 0,001

a) 0,53

b) $1,2562 \pm \text{eps}$

c) $e \pm \text{eps}$

d) **$0.792 \pm \text{eps}$**

5. Найти определённый интеграл функции $f(x) = x^2 - 3x$ методом правых прямоугольников на промежутке от 0 до 2 с точностью 0.1:

a) **$-3.5 \pm \text{eps}$**

- b) $5 \pm \epsilon$
- c) $9 \pm \epsilon$
- d) $-150 \pm \epsilon$

6. Найти шаг интегрирования функции $f(x) = (x^2 - 1)^{-1}$, заданной на отрезке $[2, 4]$ при заданной точности $\epsilon = 0,001$

- a) 0,0786.
- b) 0,0715.**
- c) 0,0714.
- d) 0,0711.

7. Найти корни уравнения $x^2 + 5.99x + 8.89 = 0$

- a) $x = -5$, $x = 20$
- b) $x = -6$, $x = -8$
- c) $x = 50$, $x = 65$
- d) $x = 2.7$, $x = 3.27$**

8. Найти корни уравнения $x^2 + 8.01x + 15.75 = 0$

- a) $x = -5$, $x = 160$
- b) $x = -12$, $x = -3$
- c) $x = 252$, $x = -45$
- d) $x = 3.46$, $x = 4.53$**

9. Решим задачу Коши: $xy' + y = 2y^2 \ln(x)$,
 $y(1) = 1.5$; $a = 1$, $b = 3$.

Найдем шаг интегрирования для решения задачи Коши методом Рунге-Кутты с точностью 10^{-4}

- a) $h = 0.33$.**
- b) $h = 0.28$
- c) $h = 0.15$
- d) $h = 0.51$

ФИЗИКА

1. Способность материальных объектов к движению:

- a) **энергия**
- b) энтропия
- c) живучесть
- d) работоспособность

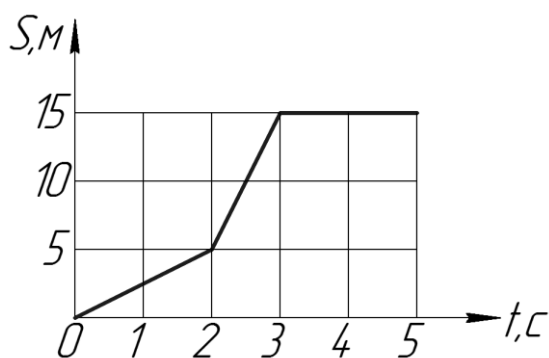
2. Импульс тела это:

- a) **произведение массы на скорость**
- b) произведение массы на квадрат скорости
- c) отношение массы к объему
- d) синоним ускорения

3. Параметрами волнового процесса являются:

- a) **амплитуда, частота, фаза,**
- b) длина волны, сила, амплитуда,
- c) импульс, фаза, частота,
- d) ускорение, частота, длина волны.

4. Точка движется по прямой в одну сторону. На рисунке показан график зависимости пройденного ею пути S от времени t . Определить среднюю скорость точки за интервал времени 0-5 с.



- a) **3 м/с.**
 b) 2 м/с.
 c) 5 м/с.
 d) 10 м/с.
5. Определить напряженность электрического поля, если на точечный заряд 1 мкКл действует кулоновская сила 1 мН.
 a) 5 кВ/м.
 b) **1 кВ/м.**
 c) 10 кВ/м.
 d) 2 кВ/м.
6. На какой угол повернется отраженный от зеркала солнечный луч при повороте зеркала на угол 30° ?
 a) **60° .**
 b) 30° .
 c) 15° .
 d) 90° .
7. Определить напряженность электрического поля, если на точечный заряд 1 мкКл действует кулоновская сила 1 мН.
 a) кВ/м.
 b) **1 кВ/м.**
 c) 10 кВ/м.
 d) кВ/м.
8. На сколько градусов нагреется вода массой 0,5 кг, если ей сообщить 16,8 кДж тепла?
 a) 1°C
 b) **8°C .**
 c) 16°C
 d) 80°C
6. В парафине на расстоянии 20 см помещены два точечных заряда. На каком расстоянии они должны находиться в воздухе, чтобы сила взаимодействия между ними осталась прежней?
 a) **0,283 м.**
 b) 2,83 м.
 c) 0,2 м.
 d) 28,3 м.

МЕХАНИКА

- Охарактеризуйте понятия: Механическая система, масса, центр масс и его координаты
- Что такое внешние и внутренние силы? Свойства внутренних сил.
- Работа и мощность силы.
- Теорема об изменении кинетической энергии системы в интегральной форме.

5. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения.
6. Момент количества движения точки и системы относительно центра и оси.
7. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоско - параллельного движений твердого тела.
8. Силы инерции. Главный вектор и главный момент сил инерции при различных случаях движения твердого тела.
9. III закон Ньютона математически можно записать так (векторы не указаны) ...
- $F=ma$
 - $F=\mu N$
 - $F_1=-F_2$
 - $F_x=-kx$
10. Что такое амплитуда?
- число полных колебаний в единицу времени
 - наибольшее отклонение колеблющейся точки от ее положения равновесия
 - смещение колеблющейся точки от положения равновесия
 - путь, пройденный колеблющимся телом за одно колебание
11. Грузик массы m колеблется на пружине с амплитудой A и угловой частотой ω . Какова максимальная скорость грузика?
- $A\omega^2$
 - $\omega^2 A/2$
 - $A\omega$
 - $A\omega^2 m$
12. Если проекция ускорения движения тела $a_x > 0$ и векторы скорости и ускорения сонаправлены, то ...
- тело остановилось
 - скорость увеличивается
 - скорость движения уменьшается
 - скорость не изменяется
13. Как формулируется закон Гука?
- сила, деформирующая тело, пропорциональна абсолютному удлинению
 - сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения
 - действие равно противодействию
 - сила упругости возникает при изменении формы и размера твердых тел, а также при сжатии жидкостей и газов
14. Закон сохранения импульса формулируется следующим образом:
- при взаимодействии любого числа тел, составляющих замкнутую систему, общая сумма их импульсов остается неизменной
 - сумма импульсов данных тел остается постоянной независимо от действия внешних сил
 - векторная сумма импульсов тел, входящих в замкнутую систему, остается неизменной при любых движениях и взаимодействиях тел системы
 - нет правильной формулировки
15. Закон сохранения механической энергии формулируется следующим образом ...
- движение не создается и не уничтожается, а лишь меняет свою форму или передается от одного тела к другому
 - закон сохранения полной механической энергии является частным случаем общего закона сохранения и превращения энергии
 - в поле потенциальных сил полная механическая энергия системы есть величина постоянная
 - механическая энергия зависит от выбора системы отсчета

16. Как изменится период колебаний пружинного маятника, если массу груза увеличить в 2 раза

- увеличится в 2 раза
- увеличится в $\sqrt{2}$ раз
- уменьшится в $\sqrt{2}$ раз
- не изменится

17. С каким ускорением будет двигаться тело массой 2 кг в горизонтальном направлении, если к нему приложена сила 5 Н, направленная под углом 45° к горизонту? Коэффициент трения 0,10.

18. Граната, летящая со скоростью 15 м/с, разорвалась на два осколка массами 6 и 14 кг. Скорость большего осколка возросла до 24 м/с по направлению движения. Найти скорость и направление движения меньшего осколка.

19. Маятник состоит из тяжелого шарика массой 100 г, подвешенного на нити длиной 50 см. Определить период колебания маятника и запас энергии, которым он обладает, если наибольший угол его отклонения от положения равновесия 30° .

20. Вал начинает вращаться и в первые 10 с совершает 50 оборотов. Считая вращение вала равноускоренным, определить угловое ускорение и конечную угловую скорость.

21. Ведерко с водой вращают в вертикальной плоскости на веревке длиной 0,5 м. С какой наименьшей скоростью нужно его вращать, чтобы при прохождении через верхнюю точку удержать воду в ведерке на окружности?

22. Материальная точка массой 10 г колеблется по закону $x = 0,05 \sin(0,6t + 0,8)$. Найти максимальную силу, действующую на точку, и полную энергию колеблющейся точки.

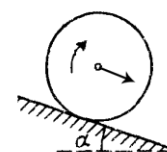
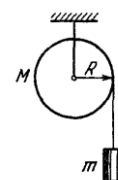
23. Медный шарик, подвешенный к пружине, совершает вертикальные колебания. Как изменится период колебаний, если к пружине подвесить алюминиевый шарик того же радиуса.

24. Вентилятор вращается с частотой $n = 900$ об/мин. После выключения вентилятора, вращаясь равнозамедленно, сделал до остановки $N = 75$ об. Работа сил торможения $A = 44,4$ Дж. Найти момент инерции вентилятора и момент сил торможения M .

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. Как определить параметры материальной точки в сферической системы координат?
2. Способы задания траектории материальной точки.
3. Определение скорости материальной точки и способы ее определения.
4. Как задать ускорение материальной точки в координатной форме?
5. Порядок определения скорости и ускорения в полярных координатах.
6. Определение скорости и ускорения материальной точки в сферических координатах.
7. Порядок определения суммы скоростей
8. Способы задания параметров траектории поступательного движения тела.
9. Вектор задан своими координатами в декартовой прямоугольной системе координат. $\vec{a} = (1, 4, 8)$. Чему равен модуль этого вектора?
10. Вектор задан своими координатами в декартовой прямоугольной системе координат. $\vec{a} = (2, 1, 2)$. Чему равна длина вектора $4\vec{a}$?
11. Цилиндрические координаты точки M равны $M\left(3, \frac{\pi}{6}, 4\right)$. Чему равен

- сферический радиус r этой точки в сферической системе координат?
12. Декартовы координаты точки M равны: $M(2, -3, 6)$. Чему равен сферический радиус r этой точки в сферической системе координат?
13. Материальная точка движется вдоль координатной оси OX по закону $x(t) = 2 + 3t^2 - t^3$. Чему равен модуль скорости точки в момент времени $t = 1$ с? Все физические величины выражены в системе СИ.
14. Материальная точка движется вдоль координатной оси OY по закону $y(t) = 2 - t + t^3$. Чему равен модуль ускорения точки в момент времени $t = 1$ с? Все физические величины выражены в системе СИ.
15. Материальная точка движется по поверхности сферы радиуса $R = 4$, так что ее зенитный и азимутальный углы изменяются по закону: $\theta(t) = \frac{\pi t}{2}$, $\varphi(t) = \frac{\pi t}{2}$. Чему равен модуль азимутальной скорости точки в момент времени $t = 2$ с? Все физические величины выражены в системе СИ.
16. Материальная точка движется по поверхности сферы радиуса $R = 4$, так что ее зенитный и азимутальный углы изменяются по закону: $\theta(t) = \frac{\pi t}{2}$, $\varphi(t) = \frac{\pi t}{2}$. Чему равен модуль радиального ускорения точки в момент времени $t = 1$ с? Все физические величины выражены в системе СИ.
17. Чему равен момент инерции тонкого однородного прямого стержня массой $m = 3$ кг и длиной $l = 20$ см относительно оси проходящей через один из его концов? Все величины выражены в системе СИ.
18. Чему равен момент инерции однородного прямого конуса массой $m = 5$ кг, высотой $H = 40$ см и радиусом основания $R = 20$ см относительно оси, проходящей через центр круга в его нижнем основании перпендикулярно высоте конуса? Все величины выражены в системе СИ.
19. На однородный цилиндр массой $m = 2$ кг и радиусом $R = 30$ см намотана тонкая гибкая нерастяжимая нить, массой которой можно пренебречь. Свободный конец нити закреплен наверху в некоторой точке подвеса. Цилиндру предоставили возможность опускаться вниз под действием силы тяжести, раскручивая при этом намотанную нить. Чему равно линейное ускорение оси цилиндра? Все величины выражены в системе СИ.
20. На однородный сплошной цилиндр массой $M = 4$ кг и радиусом $R = 20$ см, который может беспрепятственно вращаться вокруг своей оси, намотана легкая нить, к концу которой прикреплен груз массой $m = 2$ кг. Чему равно ускорение груза? Все величины выражены в системе СИ.
21. Однородный сплошной цилиндр массой $m = 4$ кг, и радиусом $R = 30$ см скатывается без начальной скорости с вершины наклонной плоскости высотой $H = 60$ см, образующей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Чему равна скорость центра масс цилиндра в конце спуска, если движение происходило без проскальзывания? Все величины выражены в системе СИ.
22. Время разгона автомобиля марки *Mazda-6* до 100 км/час равно 10 с. Оцените полезную мощность двигателя этого автомобиля, если его масса составляет 1450 кг? Все величины выражены в системе СИ (кВт).



23. Две материальные точки, соединенные жестким стержнем, лежат на плоской горизонтальной поверхности. Под действием некоторых активных сил точки могут свободно перемещаться по поверхности, не отрываясь от нее. Чему равно число степеней свободы такой механической системы?
24. Для игры в русский бильярд используются шары массой 280-290 г и диаметром 68 мм. Чему равно число степеней свободы такого шара при произвольных перемещениях по поверхности стола?

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

- 1 Интеграл Максвелла-Мора. Правило Верещагина.
- 2 Каконические уравнения статически неопределимых систем.
- 3 Первая и вторая квадратные формы. Теорема Менье.
- 4 Главные кривизны, главные направления, линии кривизны.
- 5 Формула Родриго. Средняя и гауссова кривизны.
- 6 Уравнения Гаусса-Вейнгартена
- 7 Уравнения Гаусса-Коддаци
- 8 Выражения деформаций в пластинке через деформации срезанной плоскости.
- 9 Маховое колесо, момент инерции которого 245 кг м^2 , вращается с частотой $n = 20 \text{ об/с}$. После того как на колесо перестал действовать вращающий момент, оно остановилось, сделав $N = 1000 \text{ об}$. Найти момент сил трения и время, прошедшее от момента прекращения действия вращающего момента до остановки колеса.
- 10 По ободу шкива, насаженного на общую ось с маховым колесом, намотана нить, к концу которой подвешен груз массой $m = 1 \text{ кг}$. На какое расстояние h должен опуститься груз, чтобы колесо со шкивом получило частоту вращения $n = 60 \text{ об/мин}$? Момент инерции колеса со шкивом $0,42 \text{ кг м}^2$, радиус шкива $R = 10 \text{ см}$.
- 11 Маховое колесо начинает вращаться с угловым ускорением $\varepsilon = 0,5 \text{ рад/с}^2$ и через время $t_1 = 15 \text{ с}$ после начала движения приобретает момент импульса $L = 73,5 \text{ кг м}^2 / \text{с}$. Найти кинетическую энергию W_k колеса через время $t_2 = 20 \text{ с}$ после начала движения.
- 12 Маховик вращается с частотой $n = 10 \text{ об/с}$. Его кинетическая энергия $W_k = 7,85 \text{ кДж}$. За какое время t момент сил $M = 50 \text{ Н м}$, приложенный к маховику, увеличит угловую скорость ω маховика вдвое?
- 13 Однородный стержень длиной $l = 0,5 \text{ м}$ совершает малые колебания в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. Найти период колебаний T стержня.
- 14 Однородный стержень длиной $l = 0,5 \text{ м}$ совершает малые колебания в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, если ось вращения проходит через точку, находящуюся на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ от его верхнего конца. Найти период колебаний T стержня.
- 15 Невесомый блок укреплен в вершине наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$. Гири 1 и 2 одинаковой массы 1 кг соединены нитью и перекинуты через блок. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Коэффициент трения гири 2 о наклонную плоскость $k = 0,1$.
- 16 Невесомый блок укреплен в вершине двух наклонных плоскостей, составляющих с горизонтом углы $\alpha = 30^\circ$ и $\beta = 5^\circ$. Гири 1 и 2 одинаковой массы $m_1 = m_2 = 1 \text{ кг}$ соединены и перекинуты через блок. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Коэффициенты трения гирь 1 и 2 о наклонные плоскости $k_1 = k_2 = 0,1$.

- 17 Найти момент инерции J и момент импульса L земного шара относительно оси вращения.
- 18 Однородный стержень длиной $l = 1$ м и массой $m = 0,5$ кг вращается в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину стержня. С каким угловым ускорением ε вращается стержень, если на него действует момент сил $M = 98,1$ мН·м?
- 19 Маховик, момент инерции которого $J = 63,6$ кг м² вращается с угловой скоростью $\omega = 31,4$ рад/с. Найти момент сил торможения M , под действием которого маховик останавливается через время $t = 20$ с. Маховик считать однородным диском.
- 20 К ободу колеса радиусом $0,5$ м и массой $m = 50$ кг приложена касательная сила $F = 98,1$ Н. Найти угловое ускорение ε колеса. Через какое время t после начала действия силы колесо будет иметь частоту вращения $n = 100$ об / с? Колесо считать однородным диском. Трением пренебречь.
- 21 Маховик радиусом $R = 0,2$ м и массой $m = 10$ кг соединен с мотором при помощи приводного ремня. Сила натяжения ремня, идущего без скольжения, $T = 14,7$ Н. Какую частоту вращения n будет иметь маховик через время $t = 10$ с после начала движения? Маховик считать однородным диском. Трением пренебречь.
- 22 Маховое колесо, момент инерции которого $J = 245$ кг м², вращается с частотой $n = 20$ об/с. Через время $t = 1$ мин после того, как на колесо перестал действовать момент сил M , оно остановилось. Найти момент сил трения $M_{тр}$ и число оборотов N , которое сделало колесо до полной остановки после прекращения действия сил. Колесо считать однородным диском.
- 23 Найти скорость V течения углекислого газа по трубе, если известно, что за время $t = 30$ мин через поперечное сечение трубы протекает масса газа $m = 0,51$ кг. Плотность газа $\rho = 7,5$ кг / м³. Диаметр трубы $D = 2$ см.
- 24 В дне цилиндрического сосуда диаметром $D = 0,5$ м имеется круглое отверстие диаметром $d = 5$ см. Найти зависимость скорости понижения уровня воды в сосуде от высоты h этого уровня. Найти значение этой скорости для высоты $h = 0,2$ м.

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

1. В ядре атома доминирует _____ взаимодействие
 - a) протонное,
 - b) электромагнитное
 - c) сильное,
 - d) гравитационное
2. В процессе испарения жидкости энтропия системы
 - a) возрастает
 - b) не изменяется
 - c) уменьшается
 - d) проходит через максимум
3. Рациональная, т.е. основанная на понимании форма познания мира, — это
 - a) религия
 - b) искусство
 - c) философия
 - d) наука
4. Законы квантовой механики относятся к

- a) динамическим законам
- b) статистическим законам
- c) синтаксическим законам
- d) эмпирическим законам

5. Наука о процессах, протекающих в живых организмах и обеспечивающих их существование в окружающем материальном мире; раскрывающая законы, по которым осуществляются функции целостного организма, его органов, тканей, клеток и составляющих их структурных единиц

- a) физиология
- b) биология
- c) цитология
- d) анатомия

6. Естествознание — это

- a) учение о живой материи
- b) наука о наиболее общих свойствах материи и формах ее движения
- c) система знаний о бытии человека, социума, государства
- d) совокупность наук о природе

7. Приверженцами концепции абсолютного пространства и абсолютного времени были

- a) Аристотель
- b) Ньютон
- c) Лейбниц
- d) Эйнштейн

8. Изменение природной среды под влиянием деятельности человека, отражающееся на функционировании экосистемы, связано с _____ фактором

- a) абиотическим
- b) биологическим
- c) антропогенным
- d) ограничивающим

9. Исходное положение какой-либо теории, в пределах которой оно принимается без доказательств — это

- a) гипотеза
- b) теорема
- c) постулат
- d) умозаключение

Ключи к тестовым заданиям:

1– c; 2 – a; 3 – d; 4 – b; 5 – a; 6 – d; 7 – b; 8 – c; 9– c;

ХИМИЯ

1. Порядковый номер элемента в Периодической системе показывает

- a) высшую положительную степень окисления элемента
- b) высшую отрицательную степень окисления элемента
- c) атомную массу элемента
- d) число электронов**

2. С увеличением заряда ядра металлические свойства в группах

- a) **усиливаются**
- b) ослабевают
- c) не изменяются
- d) нивелируются

3. Скорость химической реакции при постоянной температуре в каждый момент времени пропорциональна

- a) сумме показателей степеней при концентрациях
- b) произведению показателей степеней при концентрациях
- c) сумме концентраций реагирующих веществ в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам
- d) **произведению концентраций реагирующих веществ в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам**

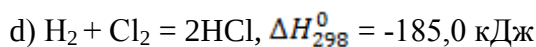
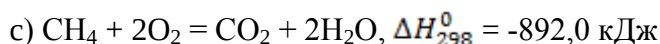
4. Укажите электронную формулу атома натрия

- a) $1s^2 2s^2 2p^2$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- c) **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

5. Необратимая реакция может протекать самопроизвольно при любых условиях, если

- a) $\Delta G = 0$
- b) **$\Delta G < 0$**
- c) $\Delta H > 0$
- d) $\Delta H < 0$

6. Из приведенных выберите ту реакцию, в которой выделилось минимальное количество теплоты



7. Масса 0, 1 моль оксида кальция равна

- a) **5, 6 г.**
- b) 112 г.
- c) 56 г.
- d) 11, 2 г.

8. Какой объем занимает 1 моль воды при нормальных условиях?

- a) 18 л
- b) **22,4 л**
- c) 18 мл
- d) 22,4 мл

9. Укажите формулу для расчета энергии Гиббса (изобарно-изотермического потенциала).

- a) $\Delta Q = \Delta U + A$;
- b) **$\Delta F = \Delta U + T\Delta S$;**

с) $\Delta H = \Delta U + P\Delta V$;

д) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$;

ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

Индикаторы:

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках

ТЕПЛОМАССООБМЕН

1. Передача теплоты при непосредственном соприкосновении тел или внутри твердого тела, обусловленная тепловым движением микрочастиц, называется:
 1. теплоотдачей
 2. теплопроводностью
 3. теплопередачей
 4. температуропроводностью
 5. теплообменом
2. Существуют следующие физически элементарные способы передачи теплоты:
 1. конвекция, теплопередача, лучистый теплообмен
 2. теплопроводность, конвективный теплообмен, излучение
 3. лучистый теплообмен, конвекция, теплопроводность
 4. теплоотдача, конвекция, лучистый теплообмен
3. Температурное поле – это:
 1. количество теплоты, передаваемое в единицу времени через единицу поверхности
 2. геометрическое место точек, имеющих в данный момент времени одинаковую температуру
 3. совокупность значений температур во всех точках рассматриваемого тела в данный момент времени
 4. тепловая энергия, передаваемая от одного тела к другому в течение какого-то времени
4. Изотермические поверхности:
 1. не пересекаются
 2. пересекаются
 3. совпадают одна с другой
 4. замыкаются на себя
5. Двумерное нестационарное температурное поле можно представить в виде следующей математической зависимости:
 1. $t = f(x, y, z, \tau)$

2. $t = f(x, y, z)$
3. $t = f(y, z, \tau)$
4. $t = f(x, y, \tau)$
5. $t = f(x, y)$
6. $t = f(x, z, \tau)$
6. Зависимость коэффициента теплопроводности от температуры является линейной:
 1. для теплоизоляционных материалов
 2. для металлов
 3. для газов
 4. для жидкостей
7. Температурный градиент – это вектор, направленный:
 1. перпендикулярно нормали к изотермической поверхности в сторону уменьшения температуры
 2. параллельно к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры
 3. по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры
 4. по нормали к изотермической поверхности в сторону убывания температуры
8. Значение коэффициента теплопроводности воды с увеличением температуры:
 1. возрастает
 2. сначала возрастает, потом убывает
 3. сначала убывает, потом возрастает
 4. убывает
 5. остается постоянным
9. Закон распределения температуры внутри тела в начальный момент времени задается с помощью следующих условий однозначности:
 1. физических
 2. геометрических
 3. граничных
 4. начальных
10. Найти объем 200 г углекислого газа, находящегося при температуре -30°C и нормальном атмосферном давлении.
11. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173 K .
12. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300 K и начальное давление 105 кПа , если изотермически уменьшить давление в 2 раза?
13. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 105\text{ Па}$ и плотности $\rho = 1,25\text{ кг/м}^3$.
Сухой насыщенный водяной пар давлением $p = 0,9\text{ бар}$ конденсируется на горизонтальной трубе длиной 2 м и наружным диаметром $d = 35\text{ мм}$, температура поверхности трубы на $\Delta T = 11\text{ }^\circ\text{C}$ ниже температуры насыщения пара.
14. Определить среднее значение коэффициента теплоотдачи по формуле Нуссельта, тепловой поток и количество сконденсировавшегося пара за час на поверхности трубы.
15. Между двумя параллельно расположенными плоскими пластинами, которые можно считать бесконечными по длине и ширине, происходит лучистый теплообмен. Температура и степень черноты поверхностей пластин соответственно равны: $T_1 = 6200^\circ\text{C}$ и $\epsilon_1 = 0,72$; $T_2 = 620^\circ\text{C}$ и $\epsilon_2 = 0,75$.
Определить плотность потока результирующего излучения первой пластины.
Найти плотность потока результирующего излучения, если между пластинами установлен экран со степенью черноты $\epsilon_3 = 0,022$ (с обеих сторон).
16. По стальной трубе с внутренним диаметром $d_1 = 210\text{ мм}$ и внешним диаметром $d_2 = 224\text{ мм}$, течет газ со средней температурой $T_{ж1} = 700^\circ\text{C}$. Коэффициент теплопроводности материала трубы $\lambda = 40\text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$, а коэффициент теплоотдачи от

газа к стенке $\alpha_1 = 70 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{К)}$. Снаружи труба охлаждается водой со средней температурой $T_{ж2} = 170^\circ\text{С}$, коэффициент теплоотдачи от стенки к воде $\alpha_2 = 3000 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{К)}$.

Определить линейный коэффициент теплопередачи от газа к воде и линейную плотность теплового потока. Найти температуры на внутренней и внешней поверхности трубы.

ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

Индикаторы:

ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

ОПК-4.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов

ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования

ОПК-4.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике

ОПК-4.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТКМ

- 1 В чем физическая сущность процесса кристаллизации?
- 2 В чем физическая сущность процесса плавления?
- 3 Каковы параметры процесса кристаллизации?
- 4 Что такое переохлаждение? Какова связь между величиной зерна, скоростью зарождения, скоростью роста кристаллов и степенью переохлаждения?
- 5 Формы кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации.
- 6 Образование дендритной структуры.
- 7 Что такое полиморфизм? Расскажите о полиморфизме на примере железа.
- 8 Какие группы механических свойств вам известны?
- 9 Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования непрерывного ряда твердых растворов.
- 10 Начертите и проанализируйте диаграмму со стояния для случая полной нерастворимости компонентов в твердом состоянии.
- 11 Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования эвтектики, состоящей из ограниченных твердых растворов.
- 12 Каким образом определяются концентрация фаз и их количественное соотношение?
- 13 Что такое феррит, аустенит, перлит, цементит и ледебурит?
- 14 Какие превращения происходят в сплавах при температурах A_1 , A_2 , A_3 , $A_{ст}$?
- 15 Построить с помощью правила фаз кривую охлаждения для стали с 0,8 % С и для чугуна с 4,3 % С. Каковы структура и свойства технического железа, стали и белого чугуна?
- 16 Каково строение ледебурита при комнатной температуре, немного выше эвтектоидной температуры 727°С и немного ниже эвтектической температуры 1147°С ?
- 17 Сравните механические свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов.

- 18 Что означают цифры в марках чугунов СЧ35, КЧ30–6, ВЧ80?
- 19 Как влияют легирующие элементы на положение критических точек А1, А2, А3, Аст?
- 20 Расшифруйте состав и содержание легирующих элементов в следующих марках сталей: 12Х2СМФ, 12ХГН2МФБАЮ, 12ХН3А, 18Х2Н4МА, 20ХГНР, 36Х2Н2МФА, 38ХН3МА.
- 21 Расшифруйте химический состав стали марок: У10, 9ХС, ХВГ, Р18, Р18Ф2, Р9КЮ, Р9М4К8, Х12, 6ХВ2С, Х12М.
- 22 Укажите и расшифруйте основные марки быстрорежущей стали.
- 23 К какому виду твёрдых сплавов относятся марки ТН20, КНТ16?
- 24 Вычертите диаграмму состояния «Железо – цементит»; укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы; опишите все нонвариантные превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,2 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Индикаторы:

ОПК-5.1.Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ

1. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
2. Объясните понятие «физическая величина», дайте описание ее количественной и качественной характеристик.
3. Какое действие лежит в основе измерения физической величины?
4. Какие факторы влияют на результат измерения?
5. Основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
6. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
7. Назовите основные метрологические характеристики средств измерений.
8. Что такое поверочная схема?
9. Как надо давать оценку соответствия стандарта предмету?
10. Чем отличается ошибка от погрешности измерений?
11. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
12. Назовите основные задачи стандартизации
13. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
14. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
15. Главная задача метрологии
16. Назовите объективы сертификации.
17. Какова главная задача метрологии
18. Назовите объективы сертификации.
19. Проанализируйте виды измерений
20. Опишите главную задачу метрологии
21. Перечислите методы измерения и дайте их краткую характеристику.
22. Назовите объективы сертификации.
23. Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?

24. Каков порядок разработки стандартов?
 25. Рассмотрите объекты сертификации. Какие из данных объектов находят подтверждение соответствия качественных характеристик товара стандартам качества?
 26. Сертификация систем качества. Сделайте таблицу и проанализируйте данные.
 27. Проведите сравнительный анализ метрологической деятельности от производственной?
 28. Каков порядок проведения работ по сертификации?
 29. Проанализировать «Руководство по качеству» испытательной лаборатории.
- Структура и содержание.
30. Раскрыть Международные нормы стандартизации.
 31. Проанализировать основные принципы и методы управления качеством продукции.
 32. Обосновать цели и задачи метрологии.
 33. Проведите связь между стандартизацией и сертификацией
 34. Опишите порядок проведения работ по сертификации
 35. Описать ответственность за нарушение законодательства в области метрологии.
 36. Рассказать об измерениях электрических и неэлектрических величин, о датчиках преобразователях.
 37. Охарактеризовать правила поверки аналоговых измерительных приборов.
 38. Раскрыть требования к средствам измерений и их основные классификации.
 39. Формы обязательного подтверждения соответствия. Объекты сертификации.
 40. Раскройте методы измерений: непосредственной оценки и сравнения с мерой.
- Их достоинства и недостатки.
41. Приведите формулировку размера, предельного отклонения, допуска.
 42. Охарактеризуйте контроль условий проведения измерений.
 43. Представьте в виде таблицы характеристики и особенности объектов управления.
 44. Управление в режимах пуска и остановка.
 45. Опишите контуры аварийной сигнализации и управление котлами.
- Проанализируйте исполнительные механизмы и регулирующие органы, классификация, характеристика.
47. Какова комбинация типовых динамических звеньев.
 48. Опишите правила действий с передаточными функциями

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-1 способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

Индикаторы

ПК-1.1 Знает конструкции, характеристики и принцип работы тепловых двигателей и нагнетателей, их основных элементов и вспомогательного оборудования.

ПК-1.2 Умеет строить математические модели физических явлений, химических процессов, технических систем

ПК-1.3 Имеет практические навыки владения методиками расчета основных показателей тепловой схемы и теплоэнергетического оборудования

ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ И НАГНЕТАТЕЛИ

- 1 Место и роль нагнетателей и тепловых двигателей в системах теплоэнергоснабжения промышленных предприятий.

- 2 Понятие удельной работы, напора и давления.
- 3 Устройство и области применения поршневых, плунжерных и мембранных насосов.
- 4 Характеристики роторных насосов и их работа на трубопровод.
- 5 Принцип действия работы турбины.
- 6 Реальный цикл газовой турбины.
- 7 Принцип работы и схемы газотурбинных установок.
- 8 Принцип работы, классификация и область применения двигателей внутреннего сгорания.
- 9 Построить характеристику двух одинаковых параллельно работающих насосов.
- 10 Определить потерю мощности при регулировании работы насоса дросселированием.
- 11 Определить объемную и массовую производительность одноступенчатого воздушного поршневого компрессора.
- 12 В активной ступени расширяется пар с заданными начальными параметрами. Определить давление, температуру и действительную скорость пара на выходе из сопла, если заданы скоростной коэффициент сопла и энтальпия пара на выходе из сопла.
- 13 Определить давление между частью высокого давления газовой турбины, соединенной с компрессором, и частью низкого давления при заданной степени повышения давления.
- 14 Определить эффективный к.п.д. карбюраторного двигателя, если заданы диаметр цилиндра, ход поршня, расход и теплота сгорания топлива, средняя скорость поршня, среднее эффективное давление.
- 15 Определить удельный расход эффективный топлива дизельного двигателя при заданном объеме цилиндра, эффективном давлении, частоте вращения и расход топлива.
- 16 Для турбины с противодавлением и с начальными параметрами пара определить коэффициент возврата теплоты, если указаны использованный теплоперепад регулирующей ступени и относительный внутренний КПД регулирующей ступени. Турбина имеет шесть нерегулируемых ступеней с одинаковыми располагаемыми теплоперепадами.
- 17 По заданной производительности и требуемому напору подобрать насос.
- 18 Определить геометрические размеры цилиндров двухступенчатого воздушного поршневого компрессора, выполненного в отдельных цилиндрах с промежуточным охлаждением.
- 19 Определить расход пара на турбину с регулируемым производственным отбором пара, если известны $a =$ параметры пара на входе в турбину, давление в конденсаторе, электрическая мощность турбогенератора, расход пара в отборе.
- 20 Определить эффективный КПД ГТУ, работающий со сгоранием топлива при постоянном давлении с регенерацией теплоты, если заданы степень повышения давления в компрессоре, температура газа на выходе из камеры сгорания, температура воздуха перед регенератором, температура воздуха после регенератора, температура газов перед регенератором.
- 21 Определить минимально необходимую степень сжатия в ДВС, чтобы топливо, впрыснутое в цилиндр в конце сжатия воспламенилось.
- 22 Дымосос расположен у основания дымовой трубы, высота которой составляет $L = 120$ м. Определить потребляемую мощность дымососа с учетом самотяги дымовой трубы, если известно: производительность $Q = 50000$ м³/ч, температура газов $t_{газ} = 180$ °С ($R_{газ} = 202,5$ Дж/(кг·К)), температура воздуха $t_{возд} = 10$ °С ($R_{возд} = 284,5$ Дж/(кг·К)), сопротивление дымовой трубы $\Delta h =$

- 25 мм вод. ст., диаметр устья дымовой трубы $d = 1,5$ м, разрежение газа перед дымососом $h_{разр} = 20$ мм вод. ст., КПД дымососа $\eta = 0,75$, атмосферное давление $P_{атм} = 0,1$ МПа.
- 23 Определить объемную и массовую производительность одноступенчатого воздушного поршневого компрессора, если диаметр цилиндра $D = 100$ мм, а ход поршня $s = 50$ мм. Относительный объем мертвого пространства $a_m = 0,03$, $P_{вс} = 0,1$ МПа, $P_{нг} = 0,6$ МПа; частота вращения коленвала компрессора $n = 700$ об/мин; показатель политропы $k = 1,3$; $t_{вс} = 0^\circ\text{C}$, $\lambda_{вс} = 0,96$, газовая постоянная для воздуха $R = 287$ Дж/(кг*К).
- 24 Определить геометрические размеры цилиндров двухступенчатого воздушного поршневого компрессора, выполненного в отдельных цилиндрах с промежуточным охлаждением. Производительность компрессора по условиям всасывания $Q_1 = 10$ м³/мин, $t_{вс1} = 5^\circ\text{C}$, $t_{вс2} = 30^\circ\text{C}$, $P_{вс} = 0,1$ МПа, $P_{нг} = 4$ МПа, $a_m = 0,05$, $n = 500$ об/мин, отношение $s/D = 0,5$, $\lambda_{вс} = 0,96$, показатель политропы $k = 1,35$.

КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ПАРОГЕНЕРАТОРЫ

- 1 Расшифровать обозначение котельного агрегата: указать принцип циркуляции, параметры работы, сжигаемое топливо, конструкцию топки
- 2 Дать описание конструкции и принципа работы парового котельного агрегата низкого давления. Указать основные параметры работы котла.
- 3 Дать обозначение котельного агрегата по указанным параметрам работы, типу циркуляции, виду топлива и способу его сжигания.
- 4 Дать описание конструкции и принципа работы парового котельного агрегата высокого давления. Указать основные параметры работы котла.
- 5 Определение состава топливной смеси, состоящей из нескольких топлив.
- 6 Определение присосов и коэффициента избытка воздуха в уходящих газах для заданного котельного агрегата.
- 7 Дать описание конструкции хвостовых поверхностей нагрева, внутрибарабанных устройств и схемы испарения котла БКЗ-75-39 ФБ.
- 8 Дать описание конструкции хвостовых поверхностей нагрева, внутрибарабанных устройств и схемы испарения котла ТГМ-151Б.
- 9 Пересчет рабочего состава топлива на сухую, горючую и органическую массу.
- 10 Расчет теоретического горения топлива. Определение теоретического объема воздуха горения, теоретического объема и энтальпий продуктов сгорания.
- 11 Расчет действительного процесса горения топлива стандартного состава с заданным коэффициентом избытка воздуха.
- 12 Расчет действительного процесса горения топлива фактического состава.
- 13 Определить приходную часть теплового баланса котла, работающего на твердом топливе, расход топлива при заданном к.п.д. и параметрах работы котла.
- 14 Определить приходную часть теплового баланса котла, работающего на мазуте, расход топлива при заданном к.п.д. и параметрах работы котла.
- 15 Определить действительный расход воздуха горения, действительный объем и состав продуктов сгорания, действительную энтальпию продуктов сгорания сернистого мазута при коэффициенте избытка воздуха в уходящих газах 1,3 и температуре уходящих газов 140°C . Состав мазута взять по справочным данным.
- 16 Составить уравнение теплового баланса котла ГМ-50-1 при работе на природном газе стандартного состава. Температура уходящих газов 140°C , коэффициент избытка воздуха 1,22. Определить потери теплоты, к.п.д. и расход топлива.
- 17 Рассчитать производительность вентилятора и дымососа для котла при следующих исходных данных: расчетный расход топлива $0,68$ м³/с; объём

- продуктов сгорания на выходе из водяного экономайзера 12,5 м³/м³; удельный расход воздуха горения 9,2 м³/м³; температура продуктов сгорания перед дымососом 125 °С; сопротивление дымового тракта 4200 Па. Сопротивление воздушного тракта 2000 Па. Подобрать вентилятор и дымосос.
- 18 Определить величину продувки котла Е-160-9,8-540 ГМ, при которой обеспечивается нормируемая чистота пара. Схема испарения одноступенчатая. Концентрация кремниевой кислоты в паре не более 25 мкг/кг, в питательной воде 80 мкг/кг. Влажность пара принять 0,02%.
- 19 Определить присосы и коэффициент избытка воздуха в уходящих газах для котла БКЗ-75-39 ГМ. Определить действительный расход воздуха горения, действительный объем и состав продуктов сгорания, действительную энтальпию продуктов сгорания топливной смеси с теплотой сгорания = 23 МДж/м³, состоящей из природного и коксового газа. Состав природного и коксового газа взять по справочным данным.
- 20 Составить уравнение теплового баланса котла Е-220-9,8-540 ГД при работе на смеси природного и доменного газов с теплотой сгорания = 8,5 МДж/м³. Температура уходящих газов 180 °С, коэффициент избытка воздуха определить самостоятельно. Определить потери теплоты, к.п.д. и расход каждого вида топлива.
- 21 Составить схему газозащитного тракта котла ДКВр-20-13 ГМ с выносным чугунным экономайзером. К.п.д. котла 92,5%, в качестве топлива используется высокосернистый мазут. Температура уходящих газов 180 °С. Определить высоту дымовой трубы, подобрать вентилятор и дымосос.
- 22 Определить величину продувки котла Е-420-13,8-560 ГМН, при которой обеспечивается нормируемая чистота пара. Схема испарения двухступенчатая. Концентрация кремниевой кислоты в паре не более 15 мкг/кг, в питательной воде 75 мкг/кг. Влажность пара принять 0,01%.
- 23 Определить потери теплоты для котельного агрегата при заданном коэффициенте избытка воздуха, температуре уходящих газов, к.п.д. котельного агрегата. В качестве топлива задается смесь газов с определенной теплотой сгорания.
- 24 Подбор дымососа и вентилятора для заданного котла при известном расходе топлива, удельных расходах воздуха и продуктов сгорания, сопротивлении дымового и воздушного тракта

ПК-2 способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

Индикаторы

ПК-2.1 Знает основные понятия, принципы и основы технической термодинамики

ПК-2.2 Умеет рассчитывать настройки типовых регуляторов

ПК-2.3 Иметь практические навыки определения статических характеристик последовательного и параллельного соединения нелинейностей

ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

- 1 Основные законы идеальных газов
- 2 Что понимается под внутренней энергией идеального и реального газов?
- 3 Является ли внутренняя энергия функцией состояния или процесса?
- 4 Чему равно изменение внутренней энергии в круговом процессе?
- 5 Формулировка первого закона термодинамики.
- 6 Что такое энтальпия?
- 7 Чем различаются теплоемкости идеальных и реальных газов?

- 8 Почему теплоемкость газа при постоянном давлении всегда больше теплоемкости при постоянном объеме?
- 9 Почему в адиабатном процессе расширения тела температура убывает, а при сжатии увеличивается?
- 10 Какой процесс называется политропным?
- 11 Найти объем 200 г углекислого газа, находящегося при температуре -30°C и нормальном атмосферном давлении
- 12 Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300 К и начальное давление 105 кПа, если изотермически уменьшить давление в 2 раза?
- 13 Какому из ниже перечисленных газов, взятых по одному моллю при одинаковой температуре, соответствует наибольшая внутренняя энергия? Объяснить.
1. Гелию.
2. Водороду.
3. Кислороду.
4. Углекислому газу (CO_2)
- 14 Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0 .
- 15 Какая формула правильно определяет КПД любой тепловой машины?
- 16 Чему равен КПД теплового двигателя, у которого количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1,5 раза меньше количества теплоты, получаемого от нагревателя?
- 17 Найти среднюю длину свободного пробега молекул углекислого газа при температуре 100°C и давлении 13,3 Па. Диаметр молекул углекислого газа 0,32 нм.
- 18 Во сколько раз вязкость кислорода больше вязкости азота? Температуры газов одинаковы.
- 19 Найти изменение энтропии при превращении массы льда 10 г. при -20°C в пар при 100°C .
- 20 Масса 10 г кислорода нагревается от температуры 50°C до температуры 150°C . Найти изменение энтропии, если нагревание происходит: изохорически, изобарически
- 21 Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173 К
- 22 Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 105 \text{ Па}$ и плотности $\rho = 1,25 \text{ кг/м}^3$.
- 23 Как изменится внутренняя энергия
а) моль одноатомного идеального газа при уменьшении его температуры на 200 К?
б) При изобарном расширении 20 г водорода его объем увеличился в два раза. Начальная температура газа 300 К. Определить работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.
- 24 Смешали 60 кг воды при температуре 90°C и 150 кг воды при 23°C , 15% тепла, отданного горячей водой, пошло на нагревание окружающей среды. Определить конечную температуру воды.
- 25 Укажите, какое из перечисленных явлений относится к фазовому превращению:
1. Диффузия.
2. Испарение.
3. Конвекция.
4. Излучение.
- 26 На какой высоте давление воздуха составляет 75 % от давления на уровне моря? Температуру воздуха считать постоянной и равной 0°C .
- 27 Найти коэффициент диффузии водорода при нормальных условиях, если средняя

- длина свободного пробега 0,16 мкм.
- 28 Найти теплопроводность воздуха при давлении 100 кПа и температуре 10°C. Диаметр молекул воздуха 0,3 нм.
- 29 Масса 10 г гелия занимает объем 100 см³ при давлении 100 МПа. Найти температуру газа, считая газ реальным.
- 30 Если величина $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ — плотность воды при 4°C; $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ — ускорение свободного падения, то давление в м водяного столба равно:
- 0,53
 - 1,37
 - 10,2
 - 100,4

ПК-3 способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам

Индикаторы

ПК-3.1 Знает основы моделирования бизнес-процессов в организации

ПК-3.2 Умеет планировать и определять задачи научного исследования экономики теплоэнергетики

ПК-3.3 Имеет практические навыки организации и управления деятельностью проектного офиса в теплоэнергетике

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

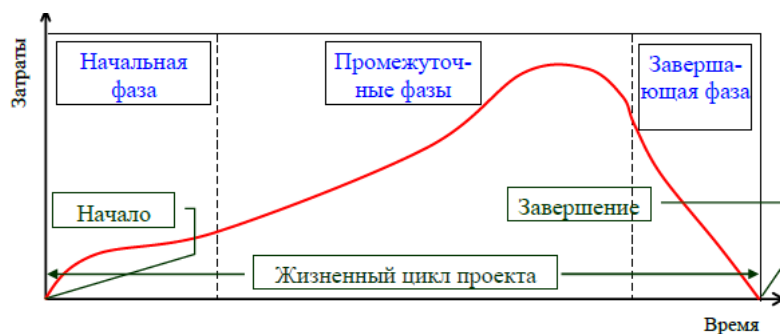
- Метод СРМ и его применение в практике менеджмента.
Развитие методов УП в строительстве с ориентацией на заказчика (владельца).
- УП в нетрадиционных сферах
Разработка и применение сетевых методов в СССР
- Типовое жилищное строительство как пример управления проектами в СССР
Автоматизированные системы управления (АСУ) организациями и предприятиями в различных отраслях народного хозяйства
- Проблемы вхождения России в мировое сообщество управления проектами.
Место проекта в жизненном цикле организации.
- Задачи, виды и основные этапы процесса контроля работ по проекту.
Коммуникационная система проекта.
- Управление стоимостью проекта.
Формирование отчетности по затратам.
- Корпоративная система управления проектами в теплоэнергетике.
Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в теплоэнергетике.
- Оценка ресурсов и стоимости реализации проекта в теплоэнергетике.
Анализ показателей эффективности и выполнение управленческих действий по результатам анализа.
- Крупнейшие национальные и международные профессиональные организации по формированию стандартов в области управления проектами.
Гибкое управление проектами на предприятиях энергетики.
- Проектная структура с проектами внутри фирмы.
Проектная структура с проектами вне фирмы.
- Принципы управления закупками при реализации проектов в теплоэнергетике.
Государственное регулирование закупочной деятельности компаний ТЭК.
- Нормативная правовая база в области закупок в теплоэнергетике.
Оценка эффективности рисков проекта.
- Применяя технологии поиска и получения информации с использованием СПС

- КонсультантПлюс и Гарант, провести обзор законодательства в области проектной деятельности.
14. Разработать организационную структуру проекта строительства здания спортивного комплекса «Восток».
 15. Рассмотреть несколько вариантов стратегического управления человеческими ресурсами с последующим выбором наиболее подходящего варианта в организации по оказанию информационно-юридических услуг «Защитник»
 16. Разработать последовательность шагов календарного планирования производства работ по возведению жилого или культурно-бытового здания (на выбор).
 17. Используя метод моделирования событий провести анализ проекта «Танцы на паркете» и установить возможность определенных опасностей, уровень их влияния на проектное выполнение.
 18. Разработать распределение полномочий в гипермаркете ОАО «Северный Универсам». Определить преимущества и недостатки делегирования полномочий в организации.
 19. Инициация проекта строительства производственного сооружения теплоэнергетического предприятия
 20. Планирование и организация проектных мероприятий строительства производственного сооружения теплоэнергетического предприятия
 21. Анализ реализации проекта строительства производственного сооружения теплоэнергетического предприятия.
 22. Управление изменениями проекта
 23. Управление закупками, поставками и запасами проектных ресурсов теплоэнергетического предприятия
 24. Управление заинтересованными сторонами проекта
 25. Управление проектами включает в себя множество процессов (Processes), под которыми понимают последовательности действий, приводящих к достижению отдельных результатов. Процессы проекта подразделяются на процессы управления проектами (определение, организация и выполнение работы по проекту) и процессы, ориентированные на продукт (определение и создание продукта проекта). Процессы управления проектами могут быть объединены в пять групп (Process Groups):... (перечислите и дайте определение каждой группе).
 26. Составьте взаимосвязь между тремя основными управляемыми параметрами проекта: продолжительность, стоимость, качество



27. Исходя из «проектного треугольника» реализуйте ваш мини-проект быстро, дешево и качественно.
При этом применяйте основные функции управления:
Планирование;
Организация;
Регулирование; Контроль; Анализ; Учет.
28. Дайте определение каждой фазе проекта, составьте мини-проекты и разделите по фазам:

Жизненный цикл проекта



№	Название фазы	Определение
1.	Начальная фаза	Концепция...
2.	Промежуточная фаза	Разработка...
3.	Завершающая фаза	Реализация....

29. Рассматривается возможность реконструкции торгового центра. Работы, которые необходимо выполнить при реализации проекта, указаны в следующей таблице. В таблице указана также взаимосвязь работ и время выполнения каждой работы.

Работа	Содержание работы	Непосредственно предшествующая работа	Время выполнения (недель)
A	Подготовить архитектурный проект	-	5
B	Определить будущих арендаторов	-	6
C	Подготовить проспект для арендаторов	A	4
D	Выбрать подрядчика	A	3
E	Подготовить документы для получения разрешения	A	1
F	Получить разрешение на строительство	E	4
G	Осуществить строительство	D,F	14
H	Заклучить контракты с арендаторами	B,C	12
I	Вселить арендаторов в павильоны	G,H	2

Вопросы:

- За какое минимальное время может быть выполнен проект?
 - Какие работы находятся на критическом пути?
 - На сколько можно отложить начало выполнения работы E, чтобы это не повлияло на срок выполнения проекта?
 - На сколько можно отложить начало выполнения работы B, чтобы это не повлияло на срок выполнения проекта?
 - Что произойдет, если длительность задачи C увеличится на 2 недели?
 - Чему равно наиболее позднее время окончания работы D?
30. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 7,3 млн руб., если известно, что кредит выдан 01.06.2016, дата погашения 18.07.2016, кредит предоставлен по ставке 15 % (сложная процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать

- эквивалентную простую процентную ставку по кредиту
31. ООО «Радуга» планирует заменить токарный станок, стоимость первоначальных инвестиций составляет 600 тыс. руб., планируемый уровень выручки и себестоимости продукции представлен в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден.ед.	Результаты, ден. ед.
1	234800	316980
2	352780	476253
3	368700	497745
4	389720	487150
5	486500	604375
6	567900	698517
7	587000	851150

Определите:

- 1) за какой срок окупится токарный станок;
 - 2) ЧДД за период, равный сроку окупаемости проекта, округленного до целого количества месяцев;
 - 3) ИД за период, равный сроку окупаемости проекта, округленного до целого количества месяцев;
 - 4) выгоден ли данный проект
32. Для ситуации по проекту строительства садового домика разработать сетевую модель. Порядок выполнения работы:
1. Определить логику выполнения работ, заполнив таблицу следующей формы:
- Построить сетевую модель проекта строительства садового домика с соблюдением правил разработки сетевых графиков.

Задача	Предшествующие задачи
А. Вырыть котлован под фундамент	-
Б. Забетонировать фундамент	А
В И.т.д.	-

33. **Проанализируйте следующую ситуацию и ответьте на вопросы, помещенные в ее конце.**

Ситуация: «В ожидании завершения проекта» Проект разработки программного продукта, предназначенного для управления персоналом, подходил к успешному завершению. В течение 1,5 лет старший программист работал в этом проекте и был весьма доволен работой. Он оказался среди людей, которые его понимали и которых понимал он. Руководитель проекта сумел создать команду, в которой гармонично присутствовал дух неформального сотрудничества и четкого понимания своей ответственности за проект. Это послужило одной из причин успеха проекта — он завершался в срок и с экономией бюджета в 23 тыс. долл. Но в ожидании завершения проекта у отдельных членов команды стало нарастать негативное отношение к работе по проекту. На одном из совещаний старший менеджер решил поставить вопрос о своей судьбе после завершения проекта. Старший менеджер: "Через неделю завершается этап опытной эксплуатации нашей системы и проект завершится. Вместе с проектом исчезнет и его команда. Меня это очень сильно огорчает". Руководитель проекта: "Действительно, в успехе есть некий горький осадок. Честно говоря, я не могу гарантировать тебе, что в следующем проекте мы будем работать вместе. Но даже если это и произойдет, то многие из команды все же попадут в другие проекты. Я думаю, что сильно огорчаться на этот счет не стоит. Все будет нормально. В нашей компании сложилась хорошая система управления проектами, которая обеспечивает создание новых успешных команд проектов. Что касается тебя, то я готов буду взять тебя в свою новую команду или рекомендовать одному из моих коллег. Хотя, повторяю,

никаких гарантий дать не могу". Старший менеджер: "Новая команда — это всегда неопределенность. Создание команды — весьма тонкий процесс. Здесь может все испортить один человек, который по тем или иным причинам не сумеет вписаться в складывающуюся организационную культуру. Но не это самое страшное. Я готов работать в новом проекте. Но меня больше пугает возвращение в отдел в качестве функционального работника. В ходе проекта я окончательно утратил какие бы то ни было связи с моими бывшими коллегами. В двух случаях в ходе нашего проекта я действовал откровенно против них, но это было в интересах проекта. По-другому я не мог поступить. Представляю, какой прием мне окажут в отделе информационных технологий». После совещания старшему программисту предстояло отладить отдельную часть программы, относительно которой были высказаны некоторые замечания. После трех дней работы он заявил руководителю проекта, что обнаружил в программе значительно более серьезные недостатки, нежели обнаруженные во время опытной эксплуатации. После обсуждения выявленных недостатков с остальными членами команды проекта было принято решение об остановке передачи программы в опытную эксплуатацию и возобновлении работ по программированию. Проект был завершен с опозданием на 8 месяцев и превышением бюджета на 75 тыс. долл.

Вопросы для анализа:

1. В чем суть проблемы, описанной в приведенной выше ситуации?

2. Каким образом руководителю проекта можно было погасить негативные тенденции в развитии команды?

3. Каким образом сложившиеся негативные тенденции могли повлиять на судьбу проекта?

34. Строительство атомной станции

Вы являетесь руководителем проекта по строительству атомной станции в городе №. Город растет, ему необходима энергия, однако реализация подобного проекта может встретить трудности. В городе № есть ряд районов, который уже сейчас испытывает нехватку энергии, что включает в отсутствие горячей воды, в сбоях в электрических цепях, возникающих зимой в отсутствии нормального отопления вследствие включения обогревательных приборов. Местные власти полностью поддерживают проект. В городе есть партия "зеленых", настроенная против строительства атомной станции, однако число активистов этой партии невелико. Тревогу вызывают предстоящие выборы, на которых реальную силу представляют только три партии: патриоты, аргументы которой уже известны и электорат которой трудно переманить; партия власти, которая и так поддерживает ваш проект; коммунисты, теряющие свои позиции и ищущие как новые возможности, так и финансовые средства для предвыборной компании.

Опишите свою стратегию взаимодействия с заинтересованными сторонами

35. Главному инженеру компании надо решить, монтировать или нет новую производственную линию. Используя новейшую технологию. Если новая линия будет работать безотказно, компания получит прибыль 200 млн. руб. Если она откажет, то компания получит убыток 150 млн. руб. По оценкам главного инженера, существует 60 % шансов, что линия откажет. Можно создать экспериментальную установку, а затем принимать решение, монтировать или нет новую производственную линию. Эксперимент обойдется в 10 млн. руб.

Главный инженер считает, что существует 50 % шансов, что экспериментальная установка будет работать. Если установка будет работать, то 90 % шансов, что смонтированная производственная линия будет работать. Если установка не будет работать, то 20 % шансов, что линия заработает.

Следует ли монтировать производственную линию? Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

36. На основе исходных данных выполнить контроль стоимости проекта с

**Затраты по видам выполняемых работ по смете в соответствии с календарным
планом строительства бизнес- центра**

Наименование работ и затрат по сводному сметному расчету	Наименование работ и затрат по календарному плану	Длительность работ, дней	Стоимость, тыс. руб.
<i>Подготовительные работы</i>	Подготовительные работы	22	298,29
<i>Здание бизнес-центра. Насосная станция пожаротушения.</i>	Земляные работы	44	6 000,05
	Устройство нулевого цикла	22	12 000,13
	Возведение надземной части	160	72 000,08
	Устройство кровли	20	13 000,10
	Столярные работы и заполнение проемов	55	8 000,05
	Устройство подготовки под полы	31	5 000,27
	Отделочные работы	129	23 517,50
	Устройство полов	90	12 000,50
<i>Наружные сети электроснабжения. Дизельная электростанция. Трансформаторная подстанция</i>	Электромонтажные работы 1этап:		
	Наружные сети электроснабжения	22	1 404,22
	Дизельная электростанция	12	754,47
	Электромонтажные работы 2этап:		
	Трансформаторная электростанция .	10	2 246,59
<i>Канализационная насосная станция. Наружные сети водоснабжения. Наружные сети канализации. Наружные сети теплоснабжения</i>	Санитарно-технические работы 1этап:		
	Канализационная насосная станция	14	279,45
	Наружные сети водоснабжения.	17	335,32
	Наружные сети канализации	15	329,85
	Санитарно-технические работы 2этап:		
	Наружные сети теплоснабжения	12	846,71
<i>Благоустройство и озеленение территории</i>	Благоустройство	10	1 375,91
	Озеленение территории.	10	745,30
	Устройство ограждений	10	825,53
<i>итого</i>			160 960,68

Оценка затрат проекта строительства бизнес- центра производится на 495 день от начала производства работ на объекте, что соответствует 16месяцем,13дн.

К данному моменту времени часть работ фактически выполнена на 100 %, а остальные работы в настоящее время еще производятся, и соответственно имеются только некоторые проценты их выполнения.

В таблице 2 приведен перечень выполняемых работ в рамках реализации проекта строительства бизнес-центра с указанием процента выполнения соответствующего вида работ на 495 день (16мес,13дн.) от момента начала производства работ.

Таблица 2

**Процентное выполнение работ по контракту на строительство бизнес- центра
(495 день от начала производства работ)**

Вид работ	Выполнение работ (%)
Подготовительные работы	100
Земляные работы	100
Устройство нулевого цикла	100
Возведение надземной части	100
Устройство кровли	100
Столярные работы и заполнение проемов	100
Устройство подготовки под полы	100
Отделочные работы	100
Устройство полов	100
Насосная станция пожаротушения	100
Наружные сети электроснабжения	100
Дизельная электростанция	100
Трансформаторная подстанция	100
Канализационная насосная станция	38
Наружные сети водоснабжения	25
Наружные сети канализации	10
Наружные сети теплоснабжения	10
Благоустройство территории	25
Устройство ограждений	20
Озеленение территории	15

В таблице 3 приведены фактические затраты по выполненным работам при реализации проекта по строительству бизнес – центра.

Таблица 3

**Фактические затраты по выполненным работам в соответствии с календарным
планом строительства бизнес- центра
(495 день от начала производства работ)**

Наименование работ и затрат по сводному сметному расчету	Наименование работ и затрат по календарному плану	Стоимость, тыс. руб.
<i>Подготовительные работы</i>	Подготовительные работы	299,30
Здание бизнес-центра. Насосная станция пожаротушения.	Земляные работы	6 000,80
	Устройство нулевого цикла	12 000,90
	Возведение надземной части	72 030,08
	Устройство кровли	13 000,30
	Столярные работы и заполнение проемов	8 070,05
	Устройство подготовки под полы	5 200,27
	Отделочные работы	23 500,50
	Устройство полов	14 158,15

<i>Наружные сети электроснабжения. Дизельная электростанция. Трансформаторная подстанция</i>	Электромонтажные работы 1этап:	
	Наружные сети электроснабжения	1 411,21
	Дизельная электростанция	757,46
	Электромонтажные работы 2этап:	
	Трансформаторная электростанция	2 245,58
<i>Канализационная насосная станция. Наружные сети водоснабжения. Наружные сети канализации. Наружные сети теплоснабжения</i>	Санитарно-технические работы 1этап:	
	Канализационная насосная станция	107,19
	Наружные сети водоснабжения.	83,95
	Наружные сети канализации	33,08
	Санитарно-технические работы 2этап:	
	Наружные сети теплоснабжения	84,77
<i>Благоустройство и озеленение территории</i>	Благоустройство	345,22
	Озеленение территории.	165,70
	Устройство ограждений	111,82
итого		159 606,380

ПК-4 способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

Индикаторы

ПК-4.1 Знает основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного энергетического оборудования предприятий и организаций, систем ТЭС и АЭС, методы расчета теплоэнергетического оборудования и тепловых схем, тепловых схем ТЭС и АЭС и условия их эксплуатации

ПК-4.2 Умеет определять теплотехнические показатели работы оборудования при различных режимах эксплуатации

ПК-4.3 Имеет практические навыки расчетов и представления результатов в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЭС

1. Проектная документация (ПД):

а) документация для проведения строительства, реконструкции объектов капитального строительства

б) совокупность текстовых и графических документов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические и иные решения проектируемого здания (сооружения), состав которых необходим для оценки соответствия принятых решений заданию на проектирование, требованиям технических регламентов и документов в области стандартизации и достаточен для разработки рабочей документации для строительства

с) совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства

2. Дайте определение понятию «Инженерные изыскания»:

а) это изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования

b) это получение топографической и геодезической информации и данных, необходимых для изучения природных и техногенных условий района

c) это обоснования гидрологических характеристик водных источников при решении вопросов размещения площадок электростанций

d) это получение достоверных характеристик климата, метеорологических условий, в том числе атмосферной диффузии приземного и пограничного слоев атмосферы

3. **В России находятся в эксплуатации типы электростанций:**

a) **ГеоЭС, ДЭС, СЭС, ВЭС**

b) **АЭС, ГЭС, ГАЭС, ПЭС, ГеоЭС**

c) **ТЭС, АЭС, ГЭС, ГАЭС, ПЭС, ГеоЭС, ДЭС, СЭС, ВЭС**

4. **Нейтралью электроустановки называется:**

a) **выводы из общих точек обмоток генераторов или трансформаторов**

b) общие точки трехфазных обмоток генераторов или трансформаторов, соединенных в звезду

c) **присоединение общих точек трансформаторов к заземляющему устройству**

5. **Частота трехфазного переменного тока сети в России равна:**

a) 50 Гц

b) **60 Гц**

c) 70 Гц

6. **Какое электрооборудование электрических станций относится к основному:**

a) **устройства релейной защиты и автоматики**

b) **распределительные устройства и линии электропередачи**

c) синхронные генераторы и трансформаторы

7. **Связи мощных электростанций между собой, передачи больших мощностей на дальние расстояния, а также для межсистемные связи реализуются на напряжении:**

a) **10 кВ**

b) 220, 330 и 500 кВ

c) **35 и 110 кВ**

8. **Первичными называются цепи, по которым электроэнергия передается:**

a) от генераторов к электроприемникам

b) **для контроля, защиты и управления**

c) **от источника питания к измерительным приборам, релейной защите, автоматике, приборам и аппаратам управления, сигнализации, блокировки**

9. **Для какого числа фаз условно показывают соединения в однолинейной схеме:**

a) **3**

b) **2**

c) 1- верно

10. **В главных схемах все коммутационные аппараты показываются:**

a. **во включенном положении**

b. в отключенном положении

c. **не имеет значения**

d. **в соответствии режиму работы станции на данный момент времени**

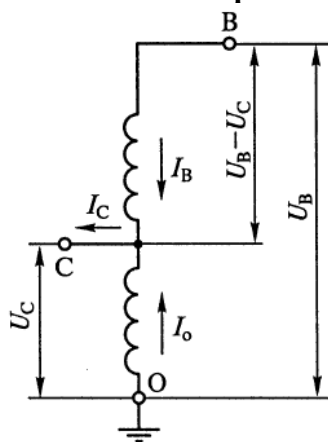
11. **Трехлинейные схемы составляют:**

a) для трех фаз

b) **для двух фаз**

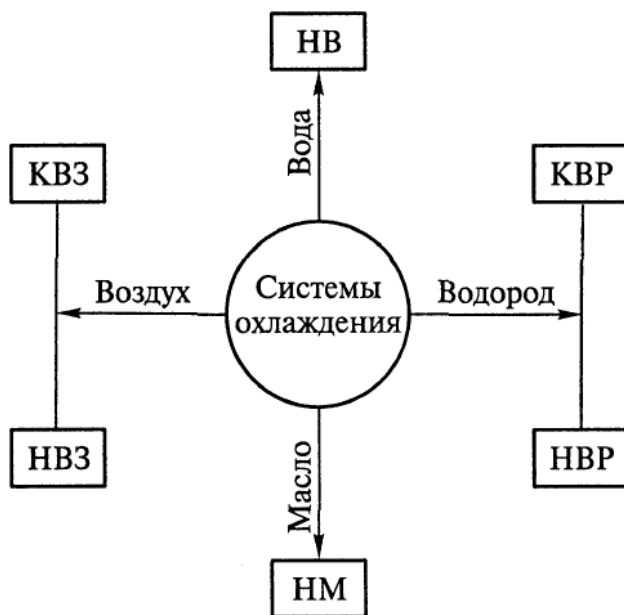
c) **для одной фазы**

12. **В оперативных схемах все коммутационные аппараты показываются:**
- во включенном положении**
 - в отключенном положении**
 - в соответствии режиму работы станции на данный момент времени
13. **При хранении торфа и угля на одном резервном складе ТЭС:**
- оба вида топлива допускается хранить на одном участке склада**
 - для каждого вида топлива должны предусматриваться отдельные участки склада
 - место складирования топлива не регламентируется**
 - топливо размещается вне пределов ТЭС**
14. **Перечислите условия точной синхронизации для включения синхронных генераторов на параллельную работу:**
- частота включаемого генератора должна быть равна частоте сети, включение должно произойти в момент совпадения фаз генератора и сети**
 - напряжение на выводах генератора должно быть равно напряжению сети, частота включаемого генератора должна быть равна частоте сети, включение должно произойти в момент совпадения фаз генератора и сети
 - напряжение на выводах генератора должно быть равно напряжению сети, включение должно произойти в момент совпадения фаз генератора и сети**
15. **Какую перегрузку допускают силовые трансформаторы с системой охлаждения М и Д:**
- на 30 % в течение 6 ч при температуре охлаждающего воздуха не более 20°C**
 - на 40 % неограниченно долго**
 - на 40 % в течение 6 ч при температуре охлаждающего воздуха не более 20°C
16. **Ниже изображена схема:**

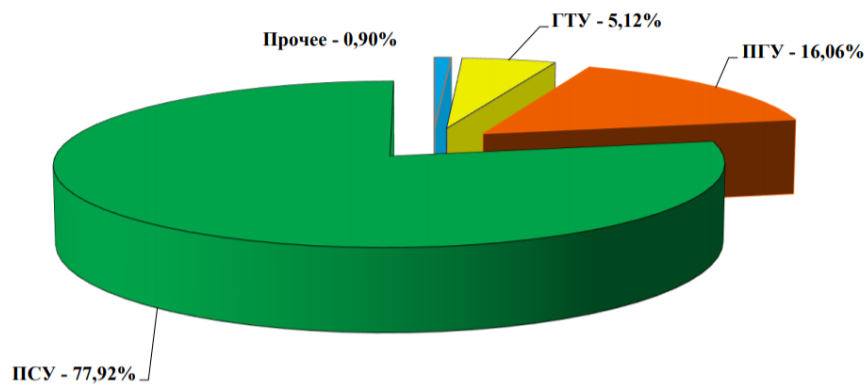


- устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РПН)
 - устройства переключения без возбуждения (ПБВ)
 - трехфазного трансформатора
 - однофазного автотрансформатора
17. **Гашение поля синхронного генератора на электростанции производится:**
- специальным автоматом гашения поля (АГП)
 - устройством РПН**
 - устройством автоматического регулирования возбуждения (АРВ)**
18. **Нагрузочная способность трансформатора это:**
- совокупность допустимых нагрузок и перегрузок
 - отношение индуктированных в первичной и вторичной обмотках ЭДС**
 - диапазон регулирования напряжения у потребителей**

19. В буквенном обозначении трансформатора наличие буквы Н означает:
- обозначение автотрансформатора (АТ)
 - выполнение одной из обмоток с устройством РПН
 - трансформатор с расщепленными обмотками
20. Автотрансформатор (АТ) по отношению к трансформатору равной мощности имеет:
- более высокий КПД
 - более низкий КПД
 - КПД, равный КПД трансформатора
21. Ниже изображены обозначения:

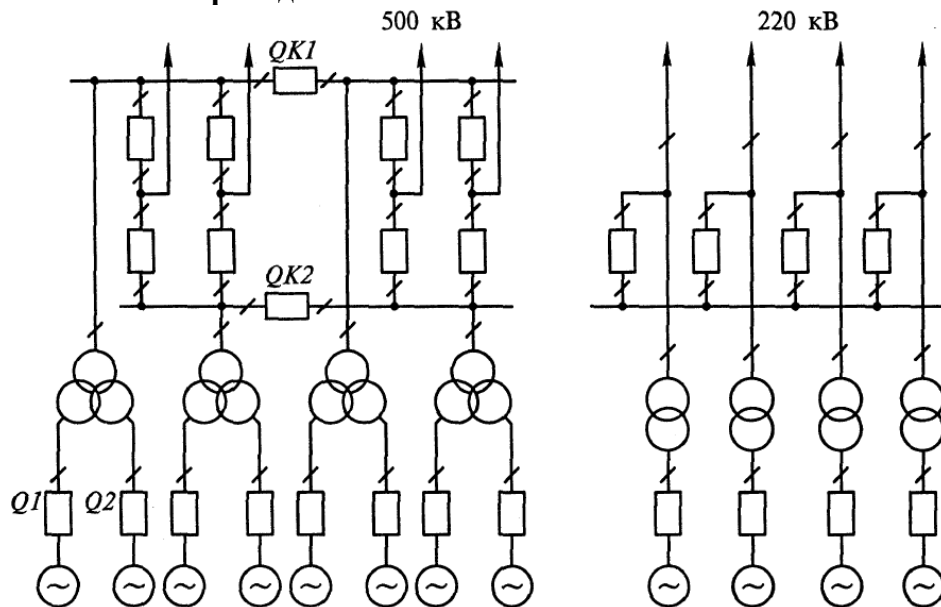


- системы охлаждения генераторов
 - системы охлаждения силовых трансформаторов
 - системы охлаждения синхронных компенсаторов
 - системы охлаждения асинхронизированных синхронных генераторов
22. На расчетной схеме электроустановки для расчета токов КЗ указывают:
- величины напряжений согласно ГОСТ 21128-83 «Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В»
 - величины средних напряжений: 770; 515; 340; 230; 154; 115; 37; 24; 20; 18; 15,75; 13,8; 10,5; 6,3; 3,15 (кВ)
 - величины напряжений согласно ГОСТ 721-77 «Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В»
 - величины напряжений согласно ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) «Напряжения стандартные»
23. Коэффициент трансформации определяется как
- отношение первичного напряжения ко вторичному
 - отношение вторичного напряжения к первичному
 - отношение высокого напряжения к низкому
24. На рисунке показана:



- a) структура установленной мощности тепловых электростанций ЕЭС России по типам генерирующего оборудования
- b) структура выработки электроэнергии по типам электростанций ЕЭС России в 2020 году
- c) структура выполнения капитальных и средних ремонтов турбо- и гидроагрегатов электростанций России в 2020 году

25. Ниже приведена:



- a) схема узловой подстанции
 - b) схема ТЭЦ
 - c) схема собственных нужд КЭС
 - d) схема мощной ГЭС
26. Причины несимметричных режимов работы генераторов
- a) обрыв или отключение одной фазы, однофазная нагрузка и т.д.
 - b) включение генераторов на параллельную работу
 - c) нагрев обмоток и вибрация генератора
27. Распределительное устройство (РУ), это:
- a) совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии
 - b) электроустановка, служащая для приёма и распределения электрической энергии одного класса напряжения, содержит набор коммутационных аппаратов, вспомогательные устройства РЗА и средства учёта и измерения

с) **оборудование, которое устанавливается в закрытых помещениях, либо защищено от контакта с окружающей средой специальными кожухами**

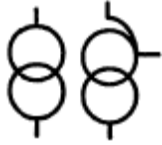
28. **Переключение ответвлений РПН силового трансформатора происходит:**

а) **при отключенном трансформаторе**

б) **не имеет значения, под напряжением трансформатор или нет**

с) **при включенном трансформаторе**

29. **Выберите общее обозначение силового трансформатора (автотрансформатора) на схеме:**



а) - верно



б)



с)

30. **Для тепловых электрических станций (ТЭС) основным напряжением собственных нужд (с.н.) является:.**

а) **6 кВ**

б) **6 кВ и 0,4 кВ - верно**

с) **0,4 кВ**

д) **20 кВ**

НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. **В состав какой системы входит система оповещения и управления эвакуацией:**

а. **комплексная система безопасности**

б. **система охранно-тревожной сигнализации**

с. **система пожарной сигнализации**

д. **система пожаротушения и дымоудаления**

2. **С какой целью все составные элементы системы технических средств обеспечения безопасности объекта объединяются в единый комплекс:**

а. **для снижения стоимости затрат при проектировании и построении комплексной системы безопасности**

б. **для возможности взаимного обмена информацией**

с. **для упрощения работы персонала системы охраны**

д. **для повышения надежности систем технических средств обеспечения безопасности объекта**

3. **К какой категории объектов защиты относятся энергетические комплексы:**

а. **простые объекты**

б. **важные объекты**

с. **особо важные объекты**

д. **объекты промышленно-коммерческого назначения**

4. **Что не относится к стационарным объектам:**
- a. территория объекта
 - b. здание, сооружение
 - c. помещение
 - d. **малогабаритный объект**
5. **На каких принципах базируется обеспечение безопасности в общем случае:**
- a. **определение и оценка угроз объекту; разработка и реализация адекватных мер защиты**
 - b. определение угроз объекту; разработка и реализация адекватных мер защиты
 - c. определение и оценка угроз объекту; разработка адекватных мер защиты
 - d. определение угроз объекту; разработка адекватных мер защиты
6. **При несанкционированном проникновении на объекты промышленно-коммерческого назначения наиболее вероятны:**
- a. диверсионные акты, направленные на уничтожение объекта
 - b. **действия, имеющие корыстные цели**
 - c. действия, связанные с хищением ядерных материалов и оружия
 - d. действия, связанные с хищением секретной информации
7. **На каких объектах при несанкционированном проникновении злоумышленник должен быть нейтрализован до того, как он выполнит намеченные действия:**
- a. на объектах промышленно-коммерческого назначения
 - b. на простых объектах
 - c. на важных объектах
 - d. **на особо важных объектах**
8. **В состав радиолокационной системы включаются:**
- a. **неподвижные и поворотные видеокамеры и тепловизоры, любые датчиковые системы**
 - b. поворотные видеокамеры и тепловизоры, любые датчиковые системы
 - c. неподвижные и поворотные видеокамеры и тепловизоры, радиодатчиковые системы;
 - d. поворотные видеокамеры и тепловизоры, радиодатчиковые системы
9. **Вероятностью выполнения системой своей основной целевой функции по обеспечению защиты объекта от угроз, источниками которых являются злоумышленные противоправные (несанкционированные) действия физических лиц (нарушителей) является:**
- a. физическая безопасность объекта
 - b. **эффективность системы физической безопасности**
 - c. концепция безопасности объекта
 - d. уязвимость объекта
10. **Что является основным объектовым документом при создании системы физической защиты:**
- a. правила организации и функционирования физической защиты объектов
 - b. постановление на организацию и функционирование системы физической защиты

- с. приказ (распоряжение) на организацию и функционирование системы физической защиты
- d. рекомендации по организации и функционированию системы физической защиты

11. *Принцип действия какого охранного извещателя основан на регистрации разницы между интенсивностью инфракрасного излучения, исходящего от проникающего в контролируемую зону нарушителя, и фоновой температурой на охраняемом объекте:*

- a. пьезоэлектрический извещатель
- b. активный оптико-электронный извещатель
- с. **пассивный оптико-электронный извещатель**
- d. радиоволновой извещатель

12. *Как называется извещатель охранной сигнализации, представляющий собой комбинацию из двух извещателей разных принципов действия, конструктивно объединенных в одном корпусе:*

- a. комбинированный извещатель
- b. **совмещенный извещатель**
- с. извещатель тревожной сигнализации
- d. вибрационный извещатель

13. *К чему относится спринклерная система:*

- a. **к системе пожаротушения**
- b. к системе дымоудаления
- с. к системе оповещения и управления эвакуацией
- d. к системе пожарной сигнализации

14. *На какие извещатели не оказывают влияния электромагнитные помехи, создаваемые: транспортными средствами с электродвигателями, мощными радиопередатчиками, электросварочными аппаратами, линиями электропередач, электроустановками полной мощностью более 15 кВА:*

- a. радиоволновые и акустические извещатели
- b. емкостные и вибрационные извещатели
- с. **удароконтактные и магнитоконтактные извещатели**
- d. ультразвуковые и оптико-электронные извещатели

15. *Что относится к преимуществам цифровых систем видеонаблюдения:*

- a. невысокая стоимость
- b. простота конструкции и эксплуатации, что позволяет использовать их персоналом невысокой квалификации
- с. необходимость постоянного обслуживания (замена цифровых носителей информации для видеоархива, архивирование отснятого материала)
- d. **качественная картинка видеозображения, возможность компьютерной обработки и анализа видеоматериала**

16. *Минимальной освещенность на ПЗС-матрице, при которой видеокамера сохраняет работоспособность, называется:*

- a. разрешающая способность
- b. **пороговая чувствительность (чувствительность)**
- с. синхронизация
- d. автоирис

17. **Что такое компенсация засветки:**
- a. способность камеры обеспечивать правильную цветопередачу при изменении условий освещенности наблюдаемых объектов, и стандарт кодирования светового сигнала.
 - b. способность видеокамеры управлять объективами с электромеханически регулируемой диафрагмой и встроенным усилителем
 - c. **способность видеокамеры автоматически устанавливать выдержку и параметры усиления по выбранному фрагменту изображения**
 - d. свойство электронной части видеокамеры изменять коэффициент усиления в видеотракте в зависимости от уровня видеосигнала.
18. **Устройством, позволяющим изменять фокусное расстояние в широких пределах, называется:**
- a. **трансфокатор**
 - b. объектив
 - c. электронный затвор
 - d. электронная диафрагма
19. **Что относится к преимуществам ЖК видеомониторов по сравнению с мониторами на электронно-лучевой трубке:**
- a. яркость и насыщенность красок цветного изображения
 - b. **имеют равномерное разрешение экрана по всей поверхности**
 - c. имеют чувствительность к внешним магнитным полям
 - d. угол обзора
20. **Устройствами для приема сигналов от нескольких камер, называются:**
- a. видеомультиплексоры
 - b. видеоквадраторы
 - c. видеомониторы
 - d. **видеокоммутаторы**
21. **Какой турникет имеет самую большую пропускную способность:**
- a. **турникет типа «метро»**
 - b. роторный турникет (вертушка)
 - c. трехштанговый турникет (трипод)
 - d. калитка
22. **Какой способ считывания идентификационных признаков предполагает непосредственное взаимодействие идентификатора и считывателя:**
- a. комбинированный
 - b. совмещенный
 - c. бесконтактный (дистанционный)
 - d. **контактный**
23. **В каких устройствах ввода идентификационных признаков в качестве идентификационных признаков используются интеллектуальная смарт-карта и геометрия ладони:**
- a. в электронных устройствах ввода идентификационных признаков
 - b. в биометрических устройствах ввода идентификационных признаков
 - c. **в комбинированных устройствах ввода идентификационных признаков**
 - d. в совмещенных устройствах ввода идентификационных признаков
24. **Визит-карточка представляет собой:**

а. пластиковую карточку, имеющую встроенный микроконтроллер со всеми его атрибутами (процессор, оперативная память, энергонезависимая память с файловой системой, средства ввода-вывода, дополнительные сопроцессоры)

б. пластиковую карточку, кодовая информация которой содержится на определенном образом расположенных тонких металлических проволочках, приклеенных специальным клеем

с. пластину с нанесенными на нее полосами черного цвета

д. пластмассовую или металлическую пластину

25. *Каким устройством считывается код с карточки со штриховым кодом:*

а. оптическим считывателем

б. механическим считывателем

с. электромагнитным считывателем

д. проксимити-считывателем

26. *К динамическим методам биометрической идентификации относится:*

а. идентификация по отпечаткам пальцев

б. идентификация по радужной оболочке и сетчатке глаз

с. идентификация по форме кисти руки

д. идентификация по характеристике голоса

27. *Какой коэффициент определяется показателем правильности идентификации различных систем:*

а. коэффициент правильности

б. коэффициент надежности

с. коэффициент верности

д. коэффициент соответствия

28. *Какие устройства выявляют взрывчатые вещества как объект с повышенным содержанием водорода:*

а. рентгеновские интроскопы

б. обнаружители радионуклидов

с. нейтронные дефектоскопы

д. хроматографические детекторы

29. *Какова должна быть высота основного ограждения объектов:*

а. не менее 3,5 м, а в районах с глубиной снежного покрова более 1 метра – не менее 3,5 м

б. не менее 2,5 м, а в районах с глубиной снежного покрова более 1 метра – не менее 3,0 м

с. не более 2,5 м, а в районах с глубиной снежного покрова более 1 метра – не более 3,0 м

д. не более 2,0 м, а в районах с глубиной снежного покрова более 1 метра – не более 3,5 м

30. *С каким заглублением в грунт должно быть установлено нижнее дополнительное ограждение:*

а. не менее 0,5 м

б. не более 0,5 м

с. не менее 0,3 м

д. не более 0,3 м

ПК-5 готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

Индикаторы

ПК–5.1 Знает основные перспективные направления развития систем управления технологическими процессами

ПК–5.2 Умеет применять типовые методы контроля режимов работы стандартного технологического оборудования

ПК–5.3 Имеет практические навыки владения методами математического аппарата описания и моделирования сложных объектов и систем управления технологическим процессом

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

1. В каком случае САР называется линейной?
2. Какие САР относятся к нелинейным?
3. Какие САР называют стационарными?
4. Какие САР описываются линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами?
5. С какой целью осуществляется линеаризация дифференциальных уравнений, описывающих САР или отдельные ее звенья?
6. Поясните на графике принцип линеаризации дифференциального уравнения САР
7. Каким образом в САУ по возмущению можно формировать необходимую нагрузочную характеристику?
8. Укажите достоинства систем управления по возмущению
9. Укажите недостатки систем управления по возмущению
10. Каким образом в замкнутой системе управления формируют необходимую нагрузочную характеристику?
11. Какой тип обратной связи и почему используют в замкнутых системах управления?
12. В чем заключается задача анализа системы, решаемая в теории автоматического управления?
13. Изобразите графики, характеризующие поведение замкнутой системы управления
14. Проанализируйте динамический режим работы САУ
15. Рассмотрите синтез последовательного корректирующего звена в линейных САУ
16. Рассмотрите синтез параллельного корректирующего звена в линейных САУ
17. Рассмотрите условия устойчивости по А.М. Ляпунову, критерий устойчивости Михайлова
18. Рассмотрите виды нелинейностей, структурное преобразование в нелинейных системах;
19. Рассмотрите условия устойчивости по А.М. Ляпунову, критерий устойчивости Гурвица
20. Рассмотрите условия устойчивости по А.М. Ляпунову, логарифмический критерий устойчивости
21. Рассмотрите синтез системы автоматического регулирования процессом с помощью нелинейных элементов
22. Проанализируйте особенности процессов в дискретных системах. Линейные разностные уравнения
23. Рассмотрите адаптивные системы
24. Изобразите функциональную схему системы автоматического управления по возмущению, поясните ее состав и связи между звеньями

25. В производственном цеху установлен технический термометр со шкалой 0 - 50°C. при действительной температуре $23+N\cdot 0,1^{\circ}\text{C}$ термометр показывает 24°C . определить абсолютную, относительную и приведенную относительную погрешности измерения.
26. Измерение расхода газа в производственном цеху осуществляется калориметрическим расходомером. Мощность нагревателей определяется по показаниям амперметра и вольтметра. Оба прибора имеют класс точности 0,5, эксплуатируются в нормальных условиях и имеют шкалы соответственно 0-5А и 0-30В. Номинальные значения составляют: силы тока $3,6+N\cdot 0,1\text{A}$, напряжения $26+N\cdot 0,1\text{В}$. Какова величина погрешности, с которой производится измерение мощности?
27. В производственном цеху установлен термометр со шкалой 20 100°C. При действительной температуре $30\cdot N+0,1^{\circ}\text{C}$ термометр показывает $29,4^{\circ}\text{C}$. Определить приведенную относительную погрешность измерения.
28. Для измерения силы тока используется миллиамперметр с равномерной шкалой, разделенной на 50 интервалов. Нижний предел измерения $I_n = -10+N\cdot 0,1\text{mA}$, верхний $I_v = +10+N\cdot 0,1\text{mA}$. Определить цену деления шкалы и чувствительность миллиамперметра.
29. Определить пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительного прибора класса точности 0,5 с диапазоном измерений от $25+N\cdot 0,1\text{ мВ}$ до $50+N\cdot 0,1\text{ мВ}$.
30. Для технического манометра класса точности 1,5 нормальная температура окружающей среды $20\pm 5^{\circ}\text{C}$, рабочая температура $+5^{\circ}\text{C}$ - $+50^{\circ}\text{C}$. Одинаковыми ли погрешностями будут характеризоваться показания прибора при температуре окружающей среды $t=24+N\cdot 0,1$, $t=10+N\cdot 0,1$ и $t=55+N\cdot 0,1^{\circ}\text{C}$ при условии, что остальные влияющие величины имеют нормальные значения?
31. Погрешность измерения давления пара распределена по нормальному закону и состоит из систематической и случайной составляющих. Систематическая погрешность вызвана давлением столба жидкости в импульсной линии и завышает показания на $0,12+N\cdot 0,01\text{ МПа}$. Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей равно $\pm 0,08\text{ МПа}$. Найдите вероятность того, что отклонение измеренного значения от действительного не превышает по абсолютному значению $0,15\text{ МПа}$.
32. Какие вторичные приборы используются с термометрами сопротивления (ТС)? Чем отличается трехпроводная схема соединения от двухпроводной (нарисуйте схемы для пояснений)? Запишите условие равновесия моста постоянного тока.
33. Определите относительную погрешность измерения в начале шкалы (для $30+N\cdot 0,1$ делений) для прибора класса 0,5, имеющего шкалу 100 делений. Насколько эта погрешность больше погрешности на последнем — сотом делении шкалы прибора?
34. Составить схему измерения расхода жидкости по методу переменного перепада давления. Описать известные виды сужающих устройств. Какие требования предъявляются к установке сужающих устройств в трубопроводе?
35. Составьте схему измерения расхода жидкости по методу переменного перепада давления. Какие виды сужающих устройств известны Вам? Какие требования предъявляются к установке сужающих устройств в трубопроводе?
36. Какие допущения обычно используют при получении динамических характеристик звеньев аналитическими методами?

ПК-6 способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве

Индикаторы

ПК-6.1 Знает базовые технологические процессы в энергетике

ПК-6.2 Умеет моделировать малоотходные технологии на примере конкретных предприятий

ПК-6.3 Владеет практическими навыками моделирования снижения воздействия предприятия на окружающую среду на основе экологизации, средозащитных и малоотходных технологий

МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

- 1. Коммерческие источники энергии - это:**
 - a. твердые (каменный и бурый уголь, торф, горючие сланцы, битуминозные пески), жидкие (нефть и газовый конденсат), газообразные (природный газ) виды топлива и ЭЭ, произведенная на ГЭС, АЭС, ветровых, геотермальных, солнечных, приливных и волновых электростанциях**
 - b. древесное топливо, сельскохозяйственные и промышленные отходы
 - c. те источники энергии, которые в обозримом будущем не иссякнут
 - d. источники энергии, которые после преобразования их в иной вид энергии теряют возможность последующего использования;
- 2. Некоммерческие источники энергии это:**
 - a. использующие природное топливо**
 - b. твердые (каменный и бурый уголь, торф, горючие сланцы, битуминозные пески), жидкие (нефть и газовый конденсат), газообразные (природный газ) виды топлива и ЭЭ, произведенная на ГЭС, АЭС, ветровых, геотермальных, солнечных, приливных и волновых электростанциях
 - c. древесное топливо, сельскохозяйственные и промышленные отходы и т.д.
 - d. источники, которые используются для выработки электрической и тепловой энергии в традиционных энергетических установках
- 3. Традиционные источники энергии это:**
 - a. те источники энергии, которые в обозримом будущем не иссякнут (энергия рек, морей и океанов, солнечная, ветровая, геотермальная энергия, биоэнергия и др.)**
 - b. источники энергии, которые не являются общепринятыми для традиционных энергетических установок**
 - c. источники, которые используются для выработки электрической и тепловой энергии в традиционных энергетических установках – котельных установках, тепловых, атомных и гидравлических электростанциях (торф, уголь, газ, мазут, ядерное топливо, а также гидравлическая энергия рек)
 - d. источники энергии, которые после преобразования их в иной вид энергии теряют возможность последующего использования
- 4. Виды энергии:**
 - a. возобновляемая и невозобновляемая**
 - b. традиционная и нетрадиционная**
 - c. первичная, подведенная, конечная
 - d. коммерческая и некоммерческая
- 5. Первичная энергия это:**
 - a) **энергонасосители, получаемые потребителями: разные виды жидкого, твердого и газообразного топлива, электроэнергия, пар и горячая вода**

b) энергетические ресурсы, извлекаемые из окружающей среды (минеральное и растительное органическое топливо, механическая энергия воды и ветра, лучевая энергия Солнца, тепло недр Земли, руды делящихся материалов и др.)

c) **форма энергии, непосредственно применяемая в производственных, транспортных или бытовых процессах потребителей: электронная, механическая, световая, тепловая, химическая, звуковая, радиационная и др.**

d) электрическая и тепловая.

6. **Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) это:**

a. те источники энергии, которые в обозримом будущем не иссякнут (энергия рек, морей и океанов, солнечная, ветровая, геотермальная энергия, биоэнергия и др.)

b. **источники, которые используются для выработки электрической и тепловой энергии в традиционных энергетических установках – котельных установках, тепловых, атомных и гидравлических электростанциях (торф, уголь, газ, мазут, ядерное топливо, а также гидравлическая энергия рек)**

c. **источники энергии, которые после преобразования их в иной вид энергии теряют возможность последующего использования (торф, уголь, горючие сланцы, нефть и продукты ее переработки, природный и искусственный газ, ядерное топливо и др.)**

7. **Гелиостат (выберите верное утверждение):**

a. прибор, применяемый для измерения тока и напряжения на солнечной электростанции

b. **прибор, применяемый для измерения атмосферного давления**

c. прибор, способный поворачивать зеркало так, чтобы направлять солнечные лучи постоянно в одном направлении, несмотря на видимое суточное движение Солнца

8. **Газотурбинные электростанции (выберите верное утверждение):**

a. относятся к нетрадиционной энергетике

b. относятся к гидроэнергетике

c. относятся к традиционной энергетике

d. **являются установками на топливных элементах (ТЭ)**

9. **Солнечно-вакуумные электростанции:**

a. состоят из накрытого стеклянной крышей участка земли и высокой башни, у основания которой расположена воздушная турбина с электрогенератором

b. расположены на поверхности воды

c. **имеют принцип работы, основанный на нагревании теплоносителя до параметров, пригодных к использованию в турбогенераторе**

d. состоит из большого числа фотобатарей

10. **СЭС, использующие фотоэлектрические модули:**

a. состоит из опоры, на которую крепится конструкция приемника и отражателя

b. **состоят из накрытого стеклянной крышей участка земли и высокой башни, у основания которой расположена воздушная турбина с электрогенератором**

c. состоит из большого числа отдельных модулей (фотобатарей) различной мощности и выходных параметров

d. **имеют принцип работы, основанный на нагревании теплоносителя до параметров, пригодных к использованию в турбогенераторе**

11. **Сокращенное название солнечных электростанций:**

- a. **СЭУ**
 - b. **СЭС - верно**
 - c. **СВЭ**
 - d. **СТУ**
12. **Определите экологически чистые виды энергии:**
- a. Гидроэнергия, ветровая энергия, солнечная энергия, ядерная энергия, энергия приливов, энергия биомассы
 - b. **Газ, мазут, торф**
 - c. **Только ядерная энергия**
13. **Определите применение солнечных коллекторов:**
- a. получение горячей воды и отопления помещений
 - b. **получение электроэнергии низкой частоты**
 - c. **получение холода**
 - d. **совместное получение электрической и тепловой энергии**
14. **Выберите верное утверждение:**
- a. **солнечные батареи соединяют между собой последовательно, образуя солнечные элементы**
 - b. Солнечные элементы соединяют между собой последовательно, образуя солнечные модули (СМ), которые далее могут собираться в солнечную батарею (СБ)
 - c. **солнечные модули (СМ) соединяют между собой последовательно, образуя солнечные элементы**
15. **Определите недостаток солнечной генерации:**
- a. **Низкая стоимость**
 - b. **Независимость от погодных условий**
 - c. **потребность в большом количестве воды**
 - d. **потребность в накопителях электроэнергии (аккумуляторах)**
16. **Сооружение геотермальных станций в России экономически оправдано:**
- a. **для средней полосы России**
 - b. **для Республики Саха**
 - c. **для Камчатки и Курильских островов**
 - d. **для Сибири**
17. **Основная доля энергии, поступающей в Мировой океан является результатом:**
- a. **приливов и отливов**
 - b. **поглощения солнечного излучения**
 - c. **движения поверхностных вод**
 - d. **суточной смены температур**
18. **Определите, к какому типу преобразователей относится «Утка Солгера»:**
- a. к преобразователям, отслеживающим профиль волны
 - b. **к контурному плоту Коккерелла**
 - c. **к преобразователям, использующим энергию колеблющегося водяного столба**
 - d. **к термодинамическим преобразователям**

19. **Определите наиболее предпочтителен для строительства геотермальных электростанций:**
- полутермальный район ($q = 40\text{--}80^\circ\text{C/км}$)
 - гипертермальный район ($q > 80^\circ\text{C/км}$)
 - нормальный район ($q < 40^\circ\text{C/км}$)
 - средний район ($q < 40^\circ\text{C/км}$)
20. **Определите способы получения энергии на ГеоТЭС:**
- смешанная схема, бинарная схема
 - автономная схема и зависимая схема
 - прямая схема и непрямая схема
 - прямая схема, непрямая схема, смешанная схема, бинарная схема
21. **Выберите основные схемы использования водной энергии:**
- плотинная, деривационная и плотинно-деривационная
 - русовая и приплотинная
 - русовая и деривационная
 - деривационная и плотинная
22. **Определите месторасположение первого в России ветропарка:**
- Тверская область,
 - Башкортостан,
 - Ульяновская область**
 - Татарстан
23. **Определите типы ВЭУ с точки зрения автономности использования:**
- Автономные и работающие в составе энергосистемы электроснабжения
 - автономные; работающие с другими энергоисточниками (дизельные электростанции, фотоэлектрические установки и др.); работающие в составе энергосистемы электроснабжения**
 - работающие с другими энергоисточниками (дизельные электростанции, фотоэлектрические установки и др.) и работающие в составе энергосистемы электроснабжения
 - автономные
24. **Основные схемы использования водной энергии:**
- плотинная, деривационная и плотинно-деривационная**
 - русовая и приплотинная
 - русовая и деривационная
 - деривационная и плотинная
25. **Деривационная схема применяется:**
- при больших расходах воды и малых уклонах ее свободной поверхности**
 - при средних и больших напорах**
 - при малых расходах воды и больших уклонах ее свободной поверхности
26. **Гидравлическая турбина это:**
- машина, преобразующая электрическую энергию в механическую
 - машина, преобразующая энергию движущейся воды в механическую энергию вращения ее рабочего колеса
 - машина, преобразующая механическую энергию в электрическую

27. **Определите, какую электрическую машину приводит во вращение гидравлическая турбина:**

- a. **турбогенератор**
- b. **ГТУ**
- c. **ПГУ**
- d. гидрогенератор

28. **Гидротурбины разделяют на:**

- a. **активные и реактивные**
- b. генераторные и трансформаторные
- c. плотинно-деривационные и комбинированные
- d. плотинные и деривационные

29. **С какой частотой (об/минуту) вращается гидрогенератор:**

- a. 1500 об/мин
- b. **Имеет диапазон вращения 50-600 об/мин**
- c. 3000 об/мин
- d. 3600 об/мин

30. **Определите, что показывает температурный градиент – q ($^{\circ}\text{C}/\text{км}$):**

- a. **изменение температуры в слое земли на каждый километр.**
- b. изменение температуры в слое земли на каждые 500 м
- c. изменение температуры в слое земли на каждый метр

ПК-7 готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

Индикаторы

ПК-7.1 Знает основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного энергетического оборудования предприятий и организаций, систем ТЭС и АЭС, методы расчета теплоэнергетического оборудования и тепловых схем, тепловых схем ТЭС и АЭС и условия их эксплуатации

ПК-7.2 Умеет определять теплотехнические показатели работы оборудования при различных режимах эксплуатации

ПК-7.3 Владеет практическими навыками расчетов и представления результатов в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

- 1. Какие системы называются системами автоматического регулирования (САР)?
- 2. Назвать элементы систем автоматического регулирования
- 3. Назначение потенциометрического и индуктивного датчиков
- 4. Принцип действия пьезоэлектрического датчика и сельсина
- 5. Назначение и устройство магнитных усилителей
- 6. Объект и статический регулятор (П-регулятор).
- 7. Динамика САР
- 8. Объект и изодромный регулятор (ПИ-регулятор)
- 9. Какие программные средства можно использовать для изучения и разработки систем автоматического управления?
- 10. Перечислите основные виды неопределенностей в САУ.
- 11. Дайте определение «робастной системы управления».

12. Какие методы используются для построения робастных систем?
13. В чем достоинства и недостатки методов управления H_∞ ?
14. Каковы особенности методов с большими коэффициентами усиления?
15. Каковы достоинства и недостатки релейных методов управления (систем со скользящими режимами)?
16. В чем заключается идея метода управления с использованием обратной динамики?
17. Преобразовать линеаризованное дифференциальное уравнение ЭМУ поперечно-продольного поля

$$u_y = \frac{L_B L_{K3} L_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{d^3 i_H}{dt^3} + \frac{(L_B R_{K3} + L_{K3} R_B) L_C + L_B L_{K3} R_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{d^2 i_H}{dt^2} + \frac{(L_B R_{K3} + L_{K3} R_B) R_C + R_H R_B L_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{di_H}{dt} + \frac{R_{K3} R_B R_C}{K_1 K_2} i_H.$$

в общую форму представления дифференциального уравнения ЭМУ.

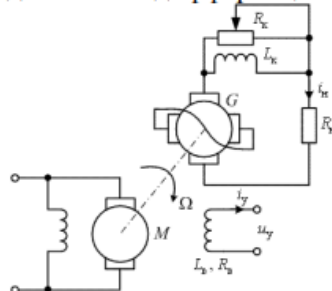


Схема электромашинного усилителя поперечно-продольного поля

18. Построить амплитудно-фазовую частотную характеристику (АФЧХ), логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ), переходную и импульсную переходную характеристику ЭМУ поперечно-продольного поля с применением системы MATLAB.

Исходные данные для расчёта: (постоянная времени обмотки возбуждения $T_B = 0,06$ с; постоянная времени короткозамкнутой обмотки $T_{K3} = 0,03$ с; постоянная времени цепи нагрузки $T_H = 10T_C = 0,01$ с; коэффициент передачи ЭМУ $K_{ЭМУ} = 20$).

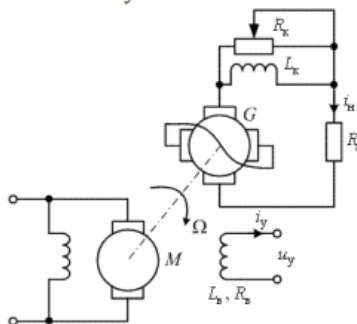
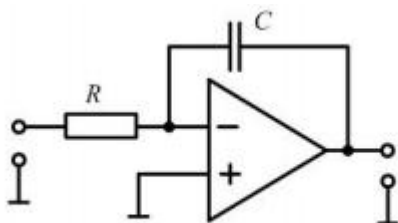


Схема электромашинного усилителя поперечно-продольного поля

19. Построить логарифмические частотные характеристики и переходную характеристику безынерционного звена. Для примера расчёта приняты следующие значения коэффициента передачи: $K_1 = 0,1$; $K_2 = 10$.
20. По электрической схеме операционного усилителя определить передаточную функцию, частотные и временные характеристики.
Для примера расчета приняты значения сопротивления $R = 200$ кОм, емкости конденсатора цепи обратной связи $C = 1$ мкФ.

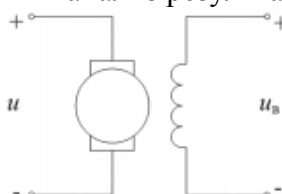


Электрическая схема интегратора на операционном усилителе

21. Определить передаточную функцию двигателя постоянного тока независимого возбуждения, представленного на рисунке, без учёта индуктивности обмотки якоря ($L_{\text{я}}=0$). Построить частотные и временные характеристики. Для примера расчета приняты следующие значения коэффициента передачи двигателя по скорости и электрохимической постоянной времени:

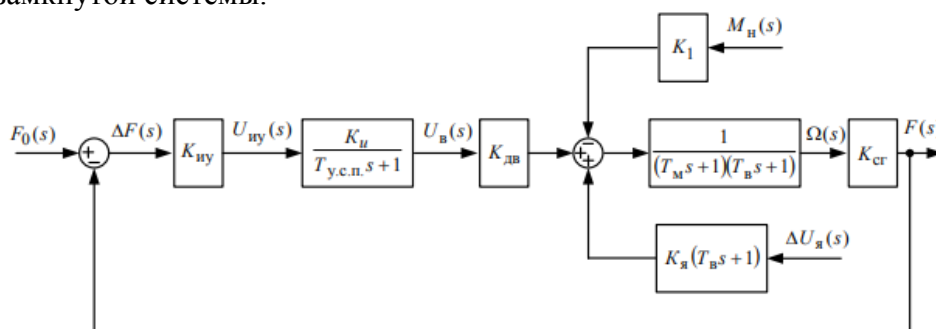
а) $K_{\text{дв}} = 0,5 \frac{\text{рад}}{\text{В} \cdot \text{с}}$, $T_{\text{м}} = 0,01 \text{ с}$; б) $K_{\text{дв}} = 2,0 \frac{\text{рад}}{\text{В} \cdot \text{с}}$, $T_{\text{м}} = 0,1 \text{ с}$.

Провести сравнительный анализ результатов моделирования.



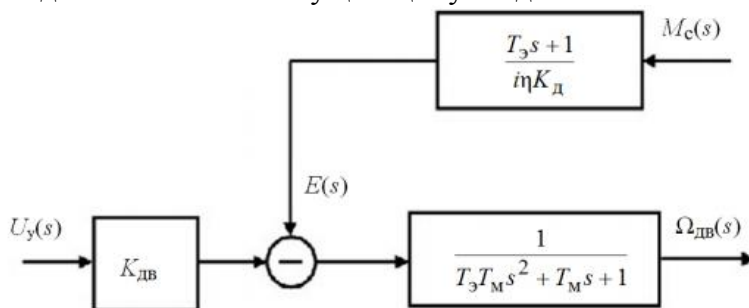
Электрическая схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения

22. ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора (ССЧСГ) представлена на рисунке. Записать передаточные функции для разомкнутой и замкнутой системы.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

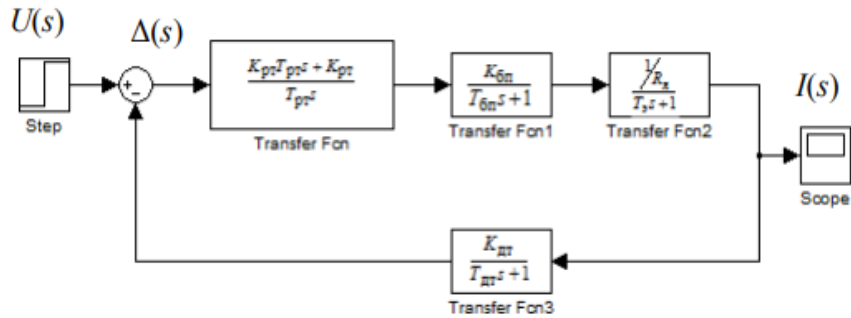
23. Определить передаточные функции разомкнутой САУ по задающему воздействию и по возмущающему воздействию



Структурная схема динамической модели электропривода с ДПТЯУ

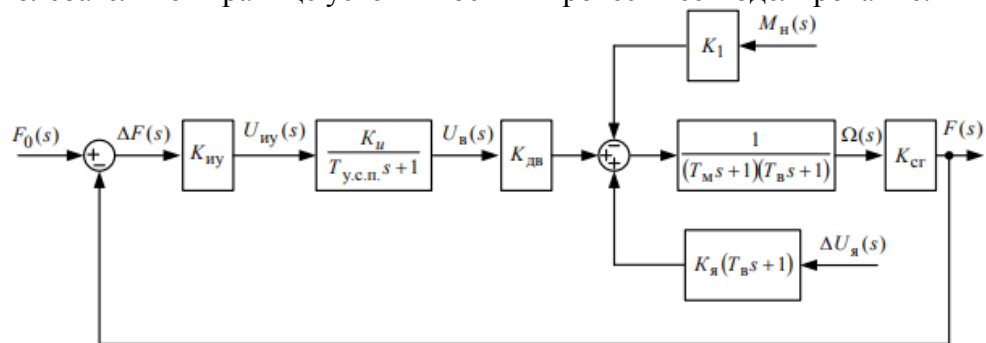
24. Определить:
- передаточную функцию разомкнутой САУ по задающему воздействию $U(s)$;
 - передаточную функцию замкнутой САУ относительно выходной координаты $I(s)$ по задающему воздействию $U(s)$;

– передаточную функцию замкнутой САУ по ошибке $\Delta(s)$ относительно задающего воздействия $U(s)$.



Структурная схема динамической модели контура тока электропривода с ДПТЯУ

25. На основании критерия Рауса-Гурвица получить условия устойчивости системы стабилизации частоты синхронного генератора. Определить критический коэффициент передачи системы $K_{кр}$ из условия нахождения системы на колебательной границе устойчивости и провести её моделирование.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

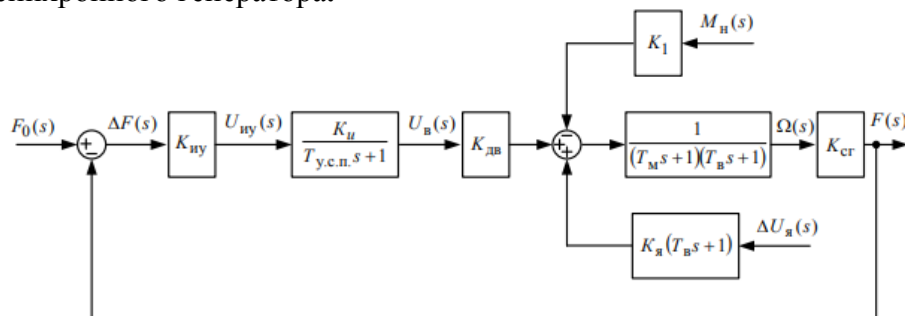
Исходные данные:

$K_{нy} = 5$ В/Гц; $K_u = 4,22$; $T_{у.с.п.} = 0,0125$ с; $K_{дв} = 1,706$ рад/В·с; $T_m = 0,4$ с; $T_v = 0,02$ с; $K_{ср} = 0,48$ Гц·с/рад; $K_1 = 10$ 1/Н·м·с; $K_я = 227$ рад/В·с; $M_H = 0,2$ Н·м; $f_0 = 500$ Гц; $\Delta U_я = 2$ В.)

26. На основании критерия устойчивости Найквиста оценить устойчивость ССЧСГ с помощью АФЧХ.
 27. На основании критерия Найквиста оценить устойчивость САУ по АФЧХ и ЛЧХ, если передаточная функция разомкнутой системы имеет вид

$$W(s) = \frac{300(0,2s + 1)(0,1s + 1)}{s^2(0,25s - 1)}.$$

28. Определить суммарную статическую ошибку системы стабилизации частоты синхронного генератора.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

Исходные данные:

$K_{ny} = 5 \text{ В/Гц}$; $K_u = 4,22$; $T_{y.c.n.} = 0,0125 \text{ с}$; $K_{дв} = 1,706 \text{ рад/В}\cdot\text{с}$; $T_m = 0,4 \text{ с}$; $T_v = 0,02 \text{ с}$; $K_{сг} = 0,48 \text{ Гц}\cdot\text{с/рад}$; $K_l = 10 \text{ 1/Н}\cdot\text{м}\cdot\text{с}$; $K_{я} = 227 \text{ рад/В}\cdot\text{с}$; $M_n = 0,2 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $f_0 = 500 \text{ Гц}$; $\Delta U_{я} = 2 \text{ В}$.)

Расчёт выполнить в соответствии с выражением

$$\Delta u_{уст} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1+W(s)} U_3(s) + \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{W_f(s)W_{II}(s)W_{oc}(s)}{1+W(s)} F(s)$$

Результаты расчётов подтвердить моделированием ССЧСГ с применением MATLAB Simulink.

29. Построить переходную характеристику ССЧСГ с применением системы MATLAB. Определить основные показатели качества.

Исходные данные:

$K_{ny} = 5 \text{ В/Гц}$; $K_u = 4,22$; $T_{y.c.n.} = 0,0125 \text{ с}$; $K_{дв} = 1,706 \text{ рад/В}\cdot\text{с}$; $T_m = 0,4 \text{ с}$; $T_v = 0,02 \text{ с}$; $K_{сг} = 0,48 \text{ Гц}\cdot\text{с/рад}$; $K_l = 10 \text{ 1/Н}\cdot\text{м}\cdot\text{с}$; $K_{я} = 227 \text{ рад/В}\cdot\text{с}$; $M_n = 0,2 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $f_0 = 500 \text{ Гц}$; $\Delta U_{я} = 2 \text{ В}$.)

30.
$$d_3 \ddot{i}_H + d_2 \dot{i}_H + d_1 i_H + d_0 i_H = b_0 u_y.$$

Записать уравнение

ЭМУ поперечно-продольного поля в стандартной форме.

31. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа ЭМУ поперечно-продольного поля по дифференциальному уравнению

$$T_v T_{кз} T_c \ddot{i}_H + (T_v T_c + T_{кз} T_c + T_v T_{кз}) \dot{i}_H + (T_v + T_{кз} + T_H) i_H + i_H = K_{эму} u_y.$$

32. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа двигателя постоянного тока с якорным управлением (ДПТ ЯУ) по его дифференциальному уравнению, записанному в стандартной форме

$$i(T_{\text{э}} T_m \ddot{\Omega} + T_m \dot{\Omega} + \Omega) = K_{дв} U_y$$

где U_y – управляющее напряжение (напряжение питания);

$\Omega_{дв}$ – угловая скорость вращения вала ЭД;

$T_{\text{э}}$ – электромагнитная постоянная времени двигателя.

T_m – электромеханическая постоянная времени двигателя;

$K_{дв}$ – коэффициент передачи двигателя по скорости;

i – передаточное число редуктора.

Исходные данные:

$i=10$, $T_m=0,08\text{сек}$, $T_{\text{э}} = 0,009\text{с}$.

Для двигателей, как правило, выполняется условие $T_m > 4T_{\text{э}}$,

Условие $T_m < 4T_{\text{э}}$ наблюдается редко.

33. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа электромагнитной порошковой муфты (ЭПМ) по ее дифференциальному уравнению, записанному в стандартной форме

$$(T_y \ddot{\alpha} + \ddot{\alpha}) = \frac{K_p K_m U_y}{J R_y}$$

где U_y – управляющее напряжение (напряжение питания);

α – угла поворота исполнительного вала;

K_p – коэффициента передачи редуктора;

K_m – коэффициент момента;

R_y – сопротивление обмотки управления;

$T_y = \frac{L_y}{R_y}$ – постоянная времени обмотки управления.

ПК-8 готов к ведению заданного режима работы оборудования ТЭС

Индикаторы

ПК-8.1 Знает основные методы анализа эксплуатационных характеристик типовых средств и систем автоматизации и управления

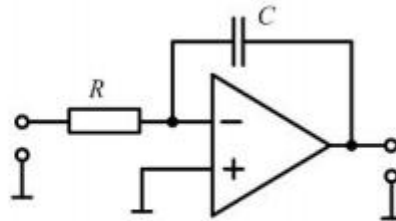
ПК-8.2 Умеет обеспечивать настройку и регламентное эксплуатационное обслуживание на объектах программно-технических комплексов систем автоматизации и управления

ПК-8.3 Владеет практическими навыками использования базовых средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для типовых автоматических и автоматизированных систем контроля и управления

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ

1. Рассмотрите типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами, классы и типовые структуры САиУ, назначение и состав технических средств САиУ, типовое обеспечение САиУ.
2. Перечислите классы и типовые структуры систем автоматизации и управления.
3. Дайте определение понятию - автоматизированные технологические комплексы (АТК).
4. Рассмотрите функциональный состав комплексов технических средств (КТС).
5. Перечислите особенности интегрированных систем управления печатью (Pecom, Data Control, ErgoTronic).
6. Рассмотрите назначение, основные группы и физические принципы действия датчиков.
7. Дайте определение понятию - средства измерения температуры и давления.
8. Дайте определение понятиям - датчики скорости (частоты вращения), угла поворота, положения (перемещения), аналоговые и число-импульсные датчики.
9. Перечислите особенности следующих устройств: Уровнемеры и расходомеры. Оптоволоконные датчики. Ультразвуковые датчики радиуса рулона.
10. Рассмотрите назначение, проведите классификацию, перечислите принципы построения измерительных преобразователей (ИП).
11. Дайте определение понятиям - интеллектуальные ИУ, системы позиционирования.
12. Перечислите особенности исполнительных устройств (ИУ).
13. Проведите анализ принципов комплексирования: типизация, унификация, децентрализация.
14. Проведите анализ принципов комплексирования: магистрально-модульный принцип построения ТС, программно-технические комплексы (ПТК).
15. Проведите анализ исполнительных устройств (ИУ).

16. Проведите анализ характеристик исполнительных механизмов (ИМ) и регулирующих органов (РО).
17. Проведите анализ интеллектуальных ИУ, систем позиционирования.
18. Проведите классификацию, рассмотрите основные характеристики интерфейсов.
19. Проведите анализ принципов программирования для САиУ.
20. По электрической схеме операционного усилителя определить передаточную функцию, частотные и временные характеристики.
Для примера расчета приняты значения сопротивления $R = 200 \text{ кОм}$, емкости конденсатора цепи обратной связи $C = 1 \text{ мкФ}$.

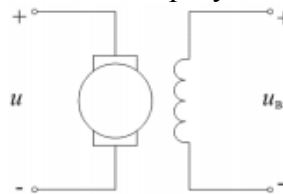


Электрическая схема интегратора на операционном усилителе

21. Определить передаточную функцию двигателя постоянного тока независимого возбуждения, представленного на рисунке, без учёта индуктивности обмотки якоря ($L_{\text{я}}=0$). Построить частотные и временные характеристики.
Для примера расчета приняты следующие значения коэффициента передачи двигателя по скорости и электрохимической постоянной времени:

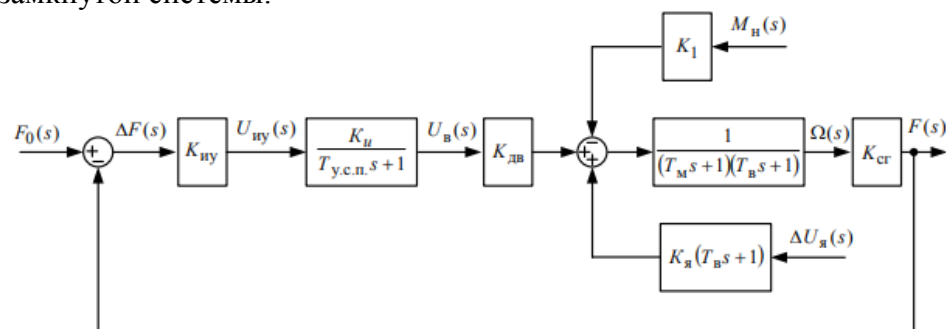
а) $K_{\text{дв}} = 0,5 \frac{\text{рад}}{\text{В} \cdot \text{с}}$, $T_{\text{м}} = 0,01 \text{ с}$; б) $K_{\text{дв}} = 2,0 \frac{\text{рад}}{\text{В} \cdot \text{с}}$, $T_{\text{м}} = 0,1 \text{ с}$.

Провести сравнительный анализ результатов моделирования.



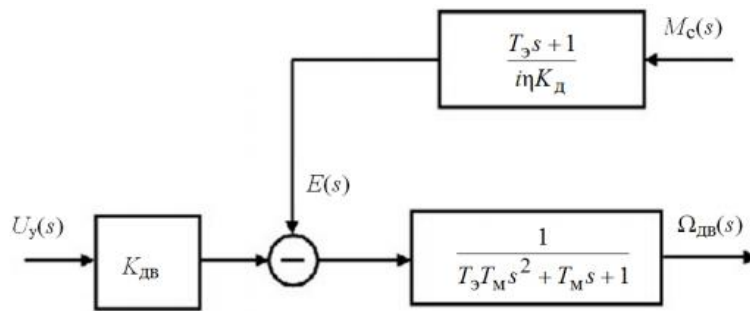
Электрическая схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения

22. ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора (ССЧСГ) представлена на рисунке. Записать передаточные функции для разомкнутой и замкнутой системы.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

23. Определить передаточные функции разомкнутой САУ по задающему воздействию и по возмущающему воздействию

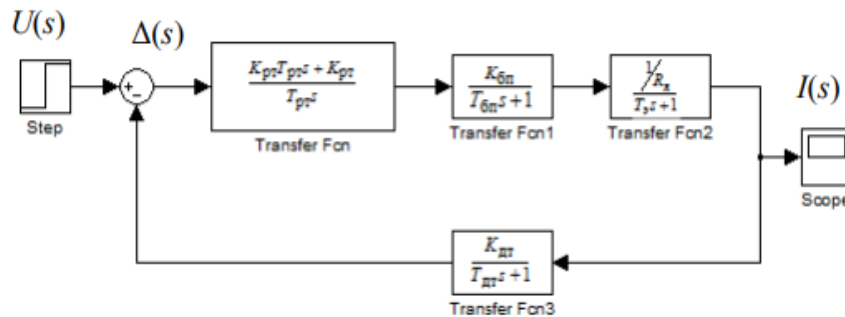


Структурная схема динамической модели электропривода с ДПТЯУ

24.

Определить:

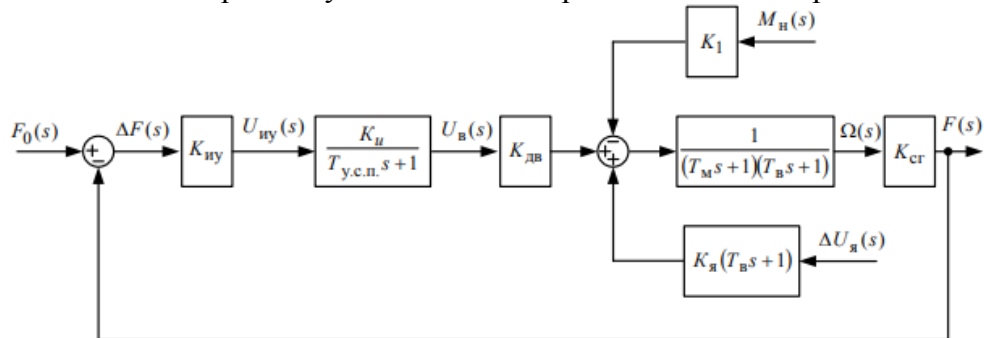
- передаточную функцию разомкнутой САУ по задающему воздействию $U(s)$;
- передаточную функцию замкнутой САУ относительно выходной координаты $I(s)$ по задающему воздействию $U(s)$;
- передаточную функцию замкнутой САУ по ошибке $\Delta(s)$ относительно задающего воздействия $U(s)$.



Структурная схема динамической модели контура тока электропривода с ДПТЯУ

25.

На основании критерия Рауса-Гурвица получить условия устойчивости системы стабилизации частоты синхронного генератора. Определить критический коэффициент передачи системы $K_{кр}$ из условия нахождения системы на колебательной границе устойчивости и провести её моделирование.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

Исходные данные:

$K_{иу} = 5$ В/Гц; $K_u = 4,22$; $T_{у.с.п.} = 0,0125$ с; $K_{дв} = 1,706$ рад/В·с; $T_M = 0,4$ с; $T_B = 0,02$ с; $K_{сг} = 0,48$ Гц·с/рад; $K_1 = 10$ 1/Н·м·с; $K_я = 227$ рад/В·с; $M_n = 0,2$ Н·м; $f_0 = 500$ Гц; $\Delta U_я = 2$ В.)

26.

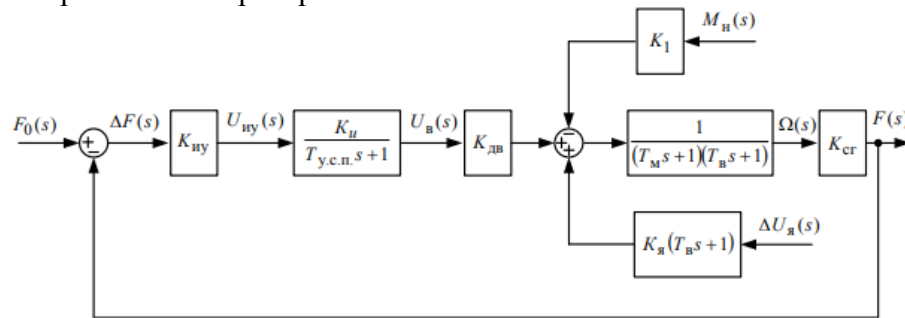
На основании критерия устойчивости Найквиста оценить устойчивость ССЧСТ с помощью АФЧХ.

27.

На основании критерия Найквиста оценить устойчивость САУ по АФЧХ и ЛЧХ, если передаточная функция разомкнутой системы имеет вид

$$W(s) = \frac{300(0,2s + 1)(0,1s + 1)}{s^2(0,25s - 1)}.$$

28. Определить суммарную статическую ошибку системы стабилизации частоты синхронного генератора.



ССДМ системы стабилизации частоты синхронного генератора

Исходные данные:

$K_{ny} = 5$ В/Гц; $K_u = 4,22$; $T_{y.c.n.} = 0,0125$ с; $K_{дв} = 1,706$ рад/В·с; $T_m = 0,4$ с; $T_b = 0,02$ с; $K_{cr} = 0,48$ Гц·с/рад; $K_1 = 10$ 1/Н·м·с; $K_я = 227$ рад/В·с; $M_n = 0,2$ Н·м; $f_0 = 500$ Гц; $\Delta U_я = 2$ В.)

Расчёт выполнить в соответствии с выражением

$$\Delta u_{уст} = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{1}{1 + W(s)} U_3(s) + \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{W_f(s) W_{\Pi}(s) W_{oc}(s)}{1 + W(s)} F(s)$$

Результаты расчётов подтвердить моделированием ССЧСГ с применением MATLAB Simulink.

29. Построить переходную характеристику ССЧСГ с применением системы MATLAB. Определить основные показатели качества.

Исходные данные:

$K_{ny} = 5$ В/Гц; $K_u = 4,22$; $T_{y.c.n.} = 0,0125$ с; $K_{дв} = 1,706$ рад/В·с; $T_m = 0,4$ с; $T_b = 0,02$ с; $K_{cr} = 0,48$ Гц·с/рад; $K_1 = 10$ 1/Н·м·с; $K_я = 227$ рад/В·с; $M_n = 0,2$ Н·м; $f_0 = 500$ Гц; $\Delta U_я = 2$ В.)

30. Записать уравнение $d_3 \ddot{i}_H + d_2 \dot{i}_H + d_1 i_H + d_0 i_H = b_0 u_y.$

ЭМУ поперечно-продольного поля в стандартной форме.

31. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа ЭМУ поперечно-продольного поля по дифференциальному уравнению

$$T_b T_{кз} T_c \ddot{i}_H + (T_b T_c + T_{кз} T_c + T_b T_{кз}) \dot{i}_H + (T_b + T_{кз} + T_H) i_H + i_H = K_{эму} u_y.$$

32. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа двигателя постоянного тока с якорным управлением (ДПТ ЯУ) по его дифференциальному уравнению, записанному в стандартной форме

$$i(T_3 T_M \ddot{\Omega} + T_M \dot{\Omega} + \Omega) = K_{\text{дв}} U_y$$

где U_y – управляющее напряжение (напряжение питания);

$\Omega_{\text{дв}}$ – угловая скорость вращения вала ЭД;

T_3 – электромагнитная постоянная времени двигателя.

T_M – электромеханическая постоянная времени двигателя;

$K_{\text{дв}}$ – коэффициент передачи двигателя по скорости;

i – передаточное число редуктора.

Исходные данные:

$i=10$, $T_M=0,08\text{сек}$, $T_3=0,009\text{с}$.

Для двигателей, как правило, выполняется условие $T_M > 4T_3$

Условие $T_M < 4T_3$ наблюдается редко.

33. Определить передаточную функцию в форме изображений Лапласа электромагнитной порошковой муфты (ЭПМ) по ее дифференциальному уравнению, записанному в стандартной форме

$$(T_y \ddot{\alpha} + \ddot{\alpha}) = \frac{K_p K_M U_y}{J R_y}$$

где U_y – управляющее напряжение (напряжение питания);

α – угла поворота исполнительного вала;

K_p – коэффициента передачи редуктора;

K_M – коэффициент момента;

R_y – сопротивление обмотки управления;

$T_y = \frac{L_y}{R_y}$ – постоянная времени обмотки управления.

34. Преобразовать линеаризованное дифференциальное уравнение ЭМУ поперечно-продольного поля

$$u_y = \frac{L_B L_{K3} L_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{d^3 i_H}{dt^3} + \frac{(L_B R_{K3} + L_{K3} R_B) L_C + L_B L_{K3} R_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{d^2 i_H}{dt^2} + \frac{(L_B R_{K3} + L_{K3} R_B) R_C + R_H R_B L_C}{K_1 K_2} \cdot \frac{d i_H}{dt} + \frac{R_{K3} R_B R_C}{K_1 K_2} i_H.$$

в общую форму представления дифференциального уравнения ЭМУ.

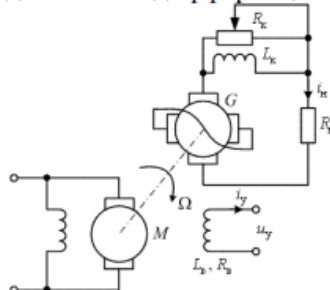


Схема электромашинного усилителя поперечно-продольного поля

35. Построить амплитудно-фазовую частотную характеристику (АФЧХ), логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ), переходную и импульсную переходную характеристику ЭМУ поперечно-продольного поля с применением системы MATLAB.

Исходные данные для расчёта: (постоянная времени обмотки возбуждения $T_B = 0,06$ с; постоянная времени короткозамкнутой обмотки $T_{кз} = 0,03$ с; постоянная времени цепи нагрузки $T_H = 10T_c = 0,01$ с; коэффициент передачи ЭМУ $K_{ЭМУ} = 20$).

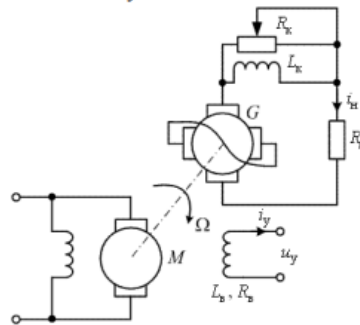


Схема электромашиного усилителя поперечно-продольного поля

36. Построить логарифмические частотные характеристики и переходную характеристику безынерционного звена. Для примера расчёта приняты следующие значения коэффициента передачи: $K_1 = 0,1$; $K_2 = 10$.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. Охарактеризуйте сущность, содержание и принципы системного подхода в моделировании технологических процессов.
2. Назовите основные этапы моделирования технологических систем и процессов.
3. Проведите сравнительный анализ и обоснуйте достоинства и недостатки типовых математических схем моделирования технологических процессов.
4. Дайте характеристики основных методов построения моделей технологических процессов.
5. Представьте в виде таблицы программные средства и их характеристики, используемые для построения моделей технологических систем и процессов.
6. Дайте характеристику различным видам экспертных систем.
7. Что представляет собой модель ТЭС как модель производственной системы?
8. Перечислите технологические процессы в производственной системе ТЭС.
9. Что является методологией компьютерного моделирования технологических процессов?
10. В чем отличие методологии математического моделирования на ЭВМ от методологии компьютерного моделирования технологических процессов?
11. Что такое нечеткие множества?
12. Что такое нечеткий логический вывод?
13. Самостоятельно разработать план вычислительного эксперимента по оптимизации технологического процесса в теплоэнергетике (по выбору).
14. Дать оценку допустимых параметров модели при обработке данных вычислительного эксперимента.
15. В ходе самостоятельной разработки модели технологического процесса дать обоснование выбора пакета программного обеспечения.
16. Обосновать вид моделирования (функциональное, имитационное и пр.), применяемый для построения математической модели для вычислительного эксперимента.
17. Провести адаптацию выбранного комплекса программного обеспечения для моделирования конкретного устройства (элемента) на ТЭС (по индивидуальному заданию).
18. Предложить алгоритм оценки качества результатов численного эксперимента в рамках предлагаемой схемы моделирования.
19. Подготовить комплекс программ для компьютерного моделирования работы технологического элемента ТЭС.

20. Подготовить письменный отчет по результатам компьютерного моделирования функционирования технологического устройства ТЭС и рекомендации на его основе.
21. Постройте компьютерную модель трубопроводной системы для ТЭС, используя типовые математические модели технологических процессов.
22. Постройте компьютерную модель Гидравлических режимов работы циркуляционной системы ТЭС, используя типовые математические модели технологических процессов.
23. Спроектируйте термодинамическую модель для растворов трех - и многокомпонентных систем.
24. Спроектируйте термодинамическую модель субмаринных гидротермальных систем.
25. Разработать план, определить содержание и методику компьютерного моделирования показателей электрического и теплового потребления на ТЭС.
26. Разработать план, определите содержание и методику компьютерного моделирования энергетических показателей ТЭС.
27. Построить программу для компьютерного моделирования показателей электрического и теплового потребления на ТЭС с использованием стандартных пакетов прикладных программ.
28. Обосновать границы применения построенной программы для компьютерного моделирования энергетических показателей ТЭС.
29. Провести анализ данных компьютерного моделирования и дать рекомендации по улучшению эффективности технологических процессов по параметру экономичности ТЭС.
30. Продумать план, определить содержание и методику проведения повторного компьютерного моделирования для верификации предложений по изменению технологических процессов с целью увеличения экономичности ТЭС.
31. Провести сравнительный анализ результатов компьютерного моделирования рассматриваемого в конкретном задании технологического процесса, полученных на основе различных моделей.
32. Составить заключение о надежности результатов моделирования и рекомендаций, полученных на его основе (по данным задания 31).
33. Создать проект математической модели, описывающей методы применения и использования волновых процессов.
34. Описать основные погрешности, возникающие при моделировании оптических процессов в вакуумных средах.
35. Спроектировать математическую модель производственной системы ТЭС.
36. Построить структуру ТЭС и описать все возникающие процессы с помощью математической модели.

ПК-9 готов к руководству изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС

Индикаторы

ПК-9.1 Знает основные принципы человеко-машинного взаимодействия

ПК-9.2 Умеет строить модели диаграмм при проектировании интерфейса человеко-машинного взаимодействия

ПК-9.3 Владеет практическими навыками построения моделей интерфейсов сложных автоматизированных систем

ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

1. Охарактеризуйте сущность и принципы человеко-машинного взаимодействия.
2. Проведите сравнительный анализ видов человеко-машинного взаимодействия.
3. Опишите принципы формирования требований к пользовательскому интерфейсу
4. Дайте характеристику диалогу пользователя в человеко-машинном взаимодействии. Перечислите основные типы диалога пользовательского интерфейса.

5. Представьте в виде схемы (рисунка, таблицы) прототип пользовательского интерфейса.
6. Дайте характеристику средств создания элементов пользовательского интерфейса (AIU)
7. Перечислите основные принципы повышения эффективности работы пользовательского интерфейса
8. Перечислите метрики и количественные характеристики пользовательского интерфейса
9. Сформулируйте требования к интерфейсу сложной технической системы
10. Создайте директивную форму диалога пользовательского интерфейса
11. Создайте табличную форму диалога пользовательского интерфейса
12. Установите соответствие типов диалогов пользовательского интерфейса и его форм.
13. Выделите основные критерии интерактивного дизайна
14. Смоделируйте пользовательский интерфейс и его формы с помощью диаграмм Use Case
15. Вычислите метрики и количественные характеристики пользовательского интерфейса прикладной задачи
16. Определите скорости печати в прикладной задаче по модели GOMS
17. Осуществите сбор информации и формирования требований к интерфейсу сложной технической системы
18. Сформулируйте требования к интерфейсу для проектируемой системы изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС
19. Разработайте примеры диалогов, управляемых пользователем, определения порядка реализации диалогов, управляемых системой.
20. Разработайте примеры диалогов для голосового управления режимами работы и производством переключений на оборудовании ТЭС
21. Спроектируйте web-интерфейс для удаленного управления изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС
22. Разработайте модель работы оператора управления режимами работы и производством переключений на оборудовании ТЭС помощью диаграмм Use Case
23. Определите основные критерии качества пользовательского интерфейса для управления режимами работы и производством переключений на оборудовании ТЭС
24. Выполните оценку метрик интерфейса прикладной задачи, предложенной преподавателем

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

1. Опишите прошлое, настоящее и будущее технической диагностики.
2. Опишите роль технической диагностики в обеспечении эффективной эксплуатации современных автоматизированных систем.
3. Укажите основные условия успешного диагностирования АС.
4. Дайте определение автоматизированной системе управления (АСУ).
5. Опишите диагностирование с точки зрения средства повышения надёжности на стадии эксплуатации автоматизированных систем.
6. Расскажите о случайных и преднамеренных вмешательствах. Несанкционированный доступ к информации.
7. Дайте понятие отказа. Классификация отказов.
8. Опишите отказы из-за изменения параметров.
9. Предложите основные мероприятия для обеспечения надежности АСУ.
10. Предложите основные мероприятия для обеспечения безопасности АСУ.
11. Составьте таблицу, описывающую безотказность, работоспособность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость АСУ.

12. Проведите анализ параметров безотказности АСУ.
13. Проанализируйте отказы по связи с другими отказами.
14. Проанализируйте отказы по возможности последующего использования.
15. Проанализируйте отказы по характеру устранения.
16. Проанализируйте отказы по наличию внешних проявлений. Отказы по причине возникновения.

17. Рассчитать показатели надёжности объекта при его работе в нормальных условиях с учётом электрической нагрузки, в предположении:

- Отказы всех элементов образуют простейшие пуассоновские потоки;
- все элементы схемы имеют нормальное распределение отказов;

Поясните, каким образом надёжность автоматизированных систем связана с применением технической диагностики.

18. Рассчитать показатели надёжности устройства, содержащего не менее 10 элементов при повышенной температуре окружающей среды с учётом электрической нагрузки приняв температуру окружающей среды

$35 + 1,5n$ - для n – чётных;

$40 + 1,2n$ - для n – нечётных.

19. Выбрать объект для исследования надёжности. В качестве объекта исследования рекомендуется выбрать схему электронного или дискретного устройства, либо схему устройства. Схема должна содержать не менее 20 простейших элементов. Привести принципиальную схему устройства, спецификацию, дать краткое описание его работы.

20. Проанализируйте особенности преобразования неэлектрических величин в электрические. Давление, уровень и расход жидкости и газа.

21. Выбрать объект для исследования надёжности. В качестве объекта исследования рекомендуется выбрать схему электронного или дискретного устройства, либо схему устройства. Схема должна содержать не менее 40 простейших элементов. Привести принципиальную схему устройства, спецификацию, дать краткое описание его работы.

22. Рассчитать показатели надёжности объекта при его работе в нормальных условиях с учётом электрической нагрузки, в предположении:

- Отказы всех элементов образуют простейшие пуассоновские потоки;
- 4 элемента схемы имеют нормальное распределение отказов;
- 2 элемента – распределение Вейбулла.

В качестве элементов, имеющих распределение Гаусса выбрать электромеханические устройства, электромагнитные элементы. При их отсутствии, любые реактивные элементы с отличающимися надёжностными характеристиками.

При этом принять:

- математическое ожидание элемента;

- среднеквадратичное отклонение ,

где, k - порядковый номер студента в группе,

k - порядковый номер элемента,

- для n – чётных равно 0,74; для n – не чётных равно 0,47.

- для n – чётных равно 0,013; для n – не чётных равно 0,009.

В качестве элементов, имеющих распределение Вейбулла, выбрать механические, электромеханические элементы. При их отсутствии – любые реактивные элементы с отличающимися характеристиками надёжности.

При этом принять;

$30 + 1,5n$, для n – чётных;

$41 + 1,2n$ для n – не чётных.

23. Рассчитать показатели надёжности объекта при его работе в нормальных условиях с учётом электрической нагрузки, в предположении:

- Отказы всех элементов образуют простейшие пуассоновские потоки;
- 4 элемента схемы имеют нормальное распределение отказов;
- 2 элемента – распределение Вейбулла.

В качестве элементов, имеющих распределение Гаусса выбрать электромеханические устройства, электромагнитные элементы. При их отсутствии, любые реактивные элементы с отличающимися надёжностными характеристиками.

При этом принять:

- математическое ожидание элемента;
- среднеквадратичное отклонение ,
- где, - порядковый номер студента в группе,
- k - порядковый номер элемента,
- для p – чётных равно 0,74; для p – не чётных равно 0,47.
- для p – чётных равно 0,013; для p – не чётных равно 0,009.

В качестве элементов, имеющих распределение Вейбулла, выбрать механические, электромеханические элементы. При их отсутствии – любые реактивные элементы с отличающимися характеристиками надёжности.

При этом принять;

- для p – чётных;
- для p – не чётных.

24. Разработать и обосновать структурную схему надёжности устройства или системы (объектов), содержащую не менее 20 элементов.

ПК-10 готов к руководству оперативными действиями по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании ТЭС

Индикаторы

ПК-10.1 Знает концепцию биосферного равновесия в открытой системе

ПК-10.2 Умеет провести экологический анализ проектируемого и действующего производства

ПК-10.3 Владеет практическими навыками применения технологии сбора, хранения и утилизации отходов производства

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

1. Опишите характеристику биосферы как системы
2. Что такое техносфера?
3. Напишите определение промышленной экологии как науки
4. Назовите основные виды воздействия предприятий теплоэнергетики на экологическую обстановку
5. Опишите технологию очистки сточных вод от взвешенных частиц
6. Опишите технологию очистки топочных газов от диоксида серы
7. Опишите технологию удаления золы на ТЭС
8. Опишите технологию удаления шлака на ТЭС
9. Что такое корреляция между энергопотреблением и качеством жизни в различных странах?
10. Назовите недостатки альтернативных источников энергии
11. Как расчетным путем определить количество отходов производства, газовых выбросов и сточных вод?
12. Охарактеризуйте эвристические, статистические методы и математическое моделирование в оценке риска реализации опасной ситуации.
13. Какие схемы водоснабжения приняты на ТЭС?
14. Какими способами осуществляется умягчение воды на ТЭС?

15. Как уменьшить содержание оксидов азота в дымовых газах ТЭС?
16. Опишите технологическую схему очистки дымовых газов от взвешенных частиц.
17. Как устроен скруббер Вентури?
18. Опишите устройство башенной градирни
19. Опишите структуру топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) РФ
20. Расскажите о возобновляемых ТЭР
21. Как взять пробу газообразного вещества?
22. Каким образом можно определить концентрацию ионов водорода в водном растворе?
23. Опишите принципы создания замкнутых водооборотных систем
24. Оцените актуальность энергосбережения в РФ
25. Какие отходы производства ТЭС можно использовать как вторичное сырье?
26. Какие отходы производства АЭС можно использовать как вторичное сырье?
27. Какими правовыми актами регламентируется работа мазутного хозяйства ТЭС?
28. Какими правовыми актами регламентируется безопасность работы АЭС?
29. Опишите технологию газооборотных циклов
30. Опишите ионообменные и мембранные методы очистки сточных вод

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

1. Что такое опасный производственный фактор?
2. Перечислите основные средства обеспечения безопасных условий работы на производстве
3. Перечислите основные группы опасных и вредных факторов производственной среды.
4. Дайте характеристику физическим опасным и вредным факторам производственной среды.
5. Что является юридической базой всех отраслей законодательства и нормотворчества в направлении охраны труда?
6. Законы и постановления каких министерств РФ составляют правовую основу обеспечения охраны труда?
7. Чем вызывается актуальность учебной дисциплины безопасность труда в теплоэнергетике?
8. Охарактеризуйте роль и место учебной дисциплины Безопасность труда в теплоэнергетике при освоении смежных дисциплин.
9. Назовите основные психологические причины производственного травматизма
10. Дайте классификацию труда по тяжести и напряженности трудового процесса
11. Как осуществляется выявление и оценка обстановки, складывающейся при аварийных ситуациях на производстве ?
12. Охарактеризуйте эвристические, статистические методы и математическое моделирование в оценке риска реализации опасной ситуации.
13. Следствием чего чаще всего являются производственные травмы?
14. Перечислите возможности и особенности пультовой охраны.
15. Какие факторы по данным ВОЗ оказывают наибольшее влияние на среднюю продолжительность жизни?
16. Какие опасности возникают при спасательных работах на пожарах и какие средства защиты органов дыхания необходимы спасателям?
17. Проанализируйте, какие факторы производственной среды наиболее важны для работы студентов в лекционных аудиториях?
18. Почему и как взаимосвязаны безопасность и производительность труда?
19. В ходе каких учебных дисциплин производится обучение охране труда?
20. Какие виды инструктажа Вы знаете?

21. Почему в охране труда принят принцип антропоцентризма?
22. Почему принцип биосферного равновесия изучается в курсе безопасность труда в теплоэнергетике.
23. Какие средства пожаротушения следует применять при возгорании электроустановок?
24. Какие средства индивидуальной защиты органов дыхания используются при загазованности оксидом углерода?
25. Какие задачи решает и какие уровни организации имеет РСЧС?
26. Как определить опасную зону работы подъемно-транспортных машин и механизмов?
27. Охарактеризуйте виды и устройство убежища
28. Назовите цели и способы проведения эвакуации работников.
29. Перечислите методы защиты от электромагнитных полей и излучений
30. Каковы методы и средства обеспечения электробезопасности?

ПК-11 способен к организации и контролю проведения неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС

Индикаторы:

ПК-11.1 Знает инженерные методики расчета и проектирования электронных устройств различного назначения

ПК-11.2 Умеет рассчитывать и проектировать электронные устройства для решения конкретных технических задач

ПК-11.3 Владеет практическими навыками выбора средств автоматизации схемотехнического проектирования типовых электронных устройств

СХЕМОТЕХНИКА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

- 1 Классификация и основные параметры цифровых микросхем
- 2 Основные серии стандартных интегральных микросхем
- 3 Простейшие комбинационные устройства
- 4 Дайте определение понятию - основные серии стандартных интегральных микросхем
- 5 Устройство, принцип работы и правила каскадирования дешифраторов, демультиплексоров, мультиплексоров, шифраторов, логических компараторов, схем контроля четности и нечетности
- 6 Перечислите характеристики простейших комбинационных устройств
- 7 Классификация триггеров
- 8 Параллельные, последовательные и параллельно-последовательные регистры
- 9 Рассмотрите основные свойства следующих триггеров: одно- и двухступенчатых, с динамическим управлением, RS, D, T, JK типа
- 10 Основные понятия, термины и характеристики запоминающих устройств
- 11 Способы согласования линий связи
- 12 Дайте определение понятиям - формирователи и распределители импульсов
- 13 Проведите классификацию и перечислите основные параметры цифровых микросхем
- 14 Проведите анализ свойств микросхем типа КМОП: схема базового элемента, входная, передаточная характеристика, понятие динамического тока потребления, совместная работа в составе узлов и устройств
- 15 Проведите классификацию триггеров
- 16 Проведите классификацию счетчиков
- 17 Проведите классификацию запоминающих устройств
- 18 Проведите анализ правил построения блоков памяти на основе стандартных БИС

ЗУ

- 19 Проведите анализ рисков сбоя в комбинационных и последовательностных узлах и методы борьбы с ними
- 20 Проанализируйте средства автоматизации функционально-логического проектирования цифровых узлов
- 21 Проведите анализ структуры схем арифметических устройств: полный одноразрядный сумматор, многоразрядные сумматоры с последовательным и параллельным переносом, схемы ускоренного переноса, стандартные схемы АЛУ, матричные умножители
- 22 Начертите схемы арифметических устройств: полный одноразрядный сумматор, многоразрядные сумматоры с последовательным и параллельным переносом, схемы ускоренного переноса, стандартные схемы АЛУ, матричные умножители
- 23 Проанализируйте свойства оперативных запоминающих устройств: структурная схема, временная диаграмма работы, электрическая схема ячейки памяти микросхем СОЗУ и ДОЗУ
- 24 Начертите структурную схему постоянного запоминающего устройства. Охарактеризуйте принцип работы и устройство ячейки памяти, способы программирования микросхем ПЗУ, ППЗУ, РППЗУ, ЭСППЗУ
- 25 Изобразить схему формирования сигнала /XXX в интерфейсе на базе микросхем (МС), указанных в задании, и диаграммы сигналов $U_{вх}$ и $U_{вых.}$, а также рассчитать задержки прохождения сигнала через МС.

Сигнал интерфейса	Микросхемы серии КР1533, используемые для формирования сигнала			
/ЗМ	ЛА2	ЛН2	ЛИ10	ЛА

- 26 Разработать схему подключения светодиода к логическому элементу (ЛЭ) с открытым коллектором и рассчитать необходимые компоненты схемы при заданном токе I_{vd} через нагрузку R_n и напряжении питания $U_{CC} = 5 В$

Микросхема с ОК серии КР1533	Светодиод	Ток через светодиод I_{vd} , мА
ЛИ2	АЛ307В	18.0

- 27 Разработать схему и рассчитать задержку установки и снятия данных на выходе регистра (RG) по сигналу RD, проходящему через микросхемы управления регистром. Микросхемы и регистр заданы в таблице. Необходимо обеспечить нормальное функционирование схемы, для чего в схему кроме указанных в заданном варианте допускается добавлять инвертор К1533ЛН1

Регистр	МС, используемые для управления RG	
ИР16	ЛА2	ЛЛ4

- 28 Разработать схему и рассчитать задержку установки и снятия данных на выходе магистрального приёмопередатчика (МПП) по сигналу RD, проходящему через микросхемы управления. Микросхемы и МПП заданы в таблице. Необходимо обеспечить нормальное функционирование схемы, для чего в схему кроме указанных в заданном варианте допускается добавлять инвертор К1533ЛН1

МПП	МС управления МПП	
АП5	ЛИ4	ЛА7

- 29 Разработать дешифратор адреса (ДА) $AA \times BB$ с задатчиком адреса на микросхемах серии КР1533, указанных в таблице, и DC, а также рассчитать необходимые задержки (AA - разрядность шины адреса интерфейса, BB - количество адресуемых элементов в проектируемом модуле).

Логические элементы	"Исключающее ИЛИ"	Цифровые компараторы	Мультиплексоры	Дешифраторы
11x14	14x7	5x5	11x15	8x9

- 30 Разработать структурную схему модуля входных сигналов в соответствии с таблицей. В таблице использованы следующие обозначения: МПИ, И41 - магистральные параллельные интерфейсы; ШД - разрядность шины данных; RDY - сигнал готовности внешнего устройства (ВУ); АДР - режим адресного обмена; ПР - обмен в режиме прерывания программы; ДИАГН - диагностика модуля.

Интерфейс	Режим обмена	ШД	Входы
МПИ	ПР (по всем сигналам)	16	18

- 31 Разработать структурную схему модуля выходных управляющих сигналов в соответствии с вариантом задания, указанным в таблице.

Интерфейс	Режим обмена	ШД	Выходы
МПИ	ПР+ДИАГН (ПР по RDY ВУ)	8	12

- 32 Разработать структурную схему модуля управления приводами в соответствии с таблицей.

Интерфейс	ШД	Режим обмена	Выходы	Разрядность ЦАП $\geq$
И41	8	ПР+ДИАГН (ПР по RDY ВУ без РУ)	1	10

- 33 Разработать структурную схему модуля адаптивного управления в соответствии с таблицей. Обозначения в таблице: АЦП - аналого-цифровой преобразователь, К - коммутатор аналоговых входных сигналов.

Интерфейс	Режим обмена	ШД	Входы	Разрядность АЦП $\geq$
МПИ	16	ПР+ДИАГН (ПР по RDY АЦП)	5 с К	14

- 34 Разработать структурную схему модуля ввода/вывода аналоговых сигналов в соответствии с таблицей. В столбцах АЦП и ЦАП указывается их разрядность, которая должна быть $\geq$ указанной.

Интерфейс	ШД	Режим обмена	Входы	АЦП	Выходы	ЦАП
И41	16	ДИАГН + ПР по RDY АЦП	1 АЦП	12	2	14

- 35 Разработать структурную схему модуля измерительных преобразователей в соответствии с таблицей.

Интерфейс	Режим обмена	ШД	Диапазон, мм	Дискретность, мкм
И41	АДР+ДИАГН	8	800	100

- 36 Разработать схему и печатную плату на основе микросхем, указанных в соответствии с таблицей, с использованием системы автоматизированного проектирования печатных плат РСAD(АСППРРСAD). В схеме использовать не менее двух секций каждой микросхемы, а также предусмотреть фильтры по питанию и разъём, через который подводятся: питание на микросхемы, шесть входных и два выходных сигнала. Указать настройки редакторов, используемые библиотеки элементов. Написать логические выражения, описывающие выходные сигналы Y1 и Y2.

Микросхемы серии КР1533, используемые для разработки схемы

ЛИ2	ЛЕ4	ЛА7	ЛИ2
-----	-----	-----	-----

ПК-12 готов к проведению профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС, аварий и пожаров

Индикаторы

ПК-12.1 Знает организацию управления энергосбережения на федеральном и региональном уровнях

ПК-12.2 Умеет составлять топливно-энергетические балансы предприятий различного типа и направленности

ПК-12.3 Владеет практическими навыками составления программы энергетического обследования объекта для оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (электрической и тепловой энергии; природного, попутного и сжиженного газов; твердого топлива; вторичные энергоресурсы нефти и нефтепродуктов и др.)

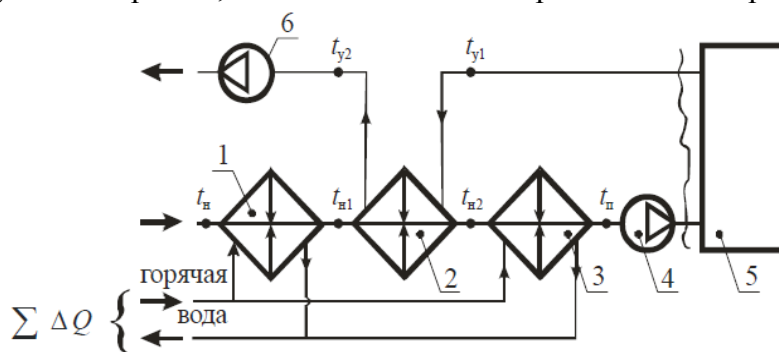
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ

- 1 Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.
- 2 Применение когенераторов для совместной выработки электрической и тепловой энергии.
- 3 Энергосбережение при использовании установок глубокой утилизации тепла дымовых газов.
- 4 Утилизация низкопотенциального тепла загрязненных жидкостей в установках мгновенного вскипания.
- 5 Надстройка котельных и ТЭЦ газотурбинными установками.
- 6 Энергосбережение – новый энергетический ресурс
- 7 Оцените экономию условного топлива при замещении пара, полученного от собственной котельной, паром, отпускаемым с ТЭЦ.
- 8 Определите нормативное потребление электрической и тепловой энергии, горячей и холодной воды для детской больницы.
- 9 Определите нормативное потребление электрической и тепловой энергии, горячей и холодной воды для хлебобулочного производства.
- 10 Определите часовую утечку пара через отверстия известного диаметра при заданном давлении в паропроводе.
- 11 Определите годовую экономию тепловой энергии от изоляции сборника конденсата при известной температуре конденсата, заданном материале изоляции и допустимых потерях тепла.
- 12 Сравните среднегодовое снижение температуры пара в конце паропроводов, проложенных в цехе и вне его на эстакаде и не имеющих внешнего теплоизолирующего слоя изоляции.
- 13 Из дымовой трубы промышленной котельной выбрасываются дымовые газы с температурой 180 °С. Предложите для повышения энергетической эффективности котельной энергосберегающую схему. Оцените потенциал энергосбережения.
- 14 Составьте энергетический паспорт для школы.
- 15 Разработайте схему учета тепловой энергии жилого дома, присоединенного к системе теплоснабжения по зависимой открытой схеме.
- 16 Составьте энергетический паспорт для небольшого промышленного предприятия (хлебозавод, молочный комбинат, деревообрабатывающий завод).
- 17 Разработайте схему учета тепловой энергии жилого дома, присоединенного к системе теплоснабжения по независимой закрытой схеме.
- 18 Выбрать материал тепловой изоляции для теплопровода при его наружной

- надземной прокладке и определить годовые потери тепловой энергии с учетом наличия неизолированной арматуры.
- 19 Предложить систему обогрева склада готовой продукции инфракрасными излучателями.
- 20 Предложить систему утилизации теплоты конденсата на макаронной фабрике
- 21 Предложить схему утилизации теплоты выбросов горячего воздуха в сушильной установки макаронной фабрики.
- 22 Предложить схему утилизации стоков пивоваренного производства.
- 23 Постройте процесс термовлажностной обработки воздуха в системе кондиционирования в H,d-диаграмме. Определите, какую тепловую мощность можно сэкономить при применении рециркуляции в схеме кондиционирования воздуха по сравнению с прямоточной схемой.
- 24 Оцените годовую экономию тепловой энергии, если в результате проведения комплекса энергосберегающих мероприятий, связанных с улучшением теплозащитных свойств ограждающих конструкций, удалось снизить теплопотери в окружающую среду на 5%.
- 25 Сравните годовое теплopotребление системой вентиляции образовательного учреждения при круглосуточной работе с максимальной нагрузкой и при работе в переменном режиме с учетом разного количества посетителей в разное время суток.
- 26 Рассчитайте экономию тепловой энергии в случае уменьшения расхода инфильтрующегося воздуха на 50% из-за проведения энергосберегающих мероприятий.
- 27 Определите годовые суммарные потери условного топлива при неиспользовании тепловой энергии продувочной воды в котельной. Паропроизводительность котельной $D_k = 35$ т/ч, давление насыщенного пара $P_n = 0,9$ МПа, температура сырой воды, поступающей в котельную $t_{ув} = 15$ °С, годовое число часов работы котельной $\tau = 6500$ ч, кпд брутто $\eta = 0,73$. Сухой остаток химически очищенной воды $S_x = 515$ мг/кг, суммарные потери пара и конденсата 25% от производительности котельной. В качестве сепарационного устройства используются внутрибарабанные циклоны.
- 28 Определить максимальную тепловую нагрузку (по укрупненным показателям) на горячее водоснабжение в детском санатории с расчетным количеством пациентов $m = 100$ человек. Температура горячей воды 55°С, температура холодной водопроводной воды в отопительный период 5°С, в летний период 15°С.
- 29 Определите величину утечек перегретого пара за год для полного сечения производственного трубопровода Ду 57х3 при давлении 6кгс/см².
- 30 Рассчитать площади поверхностей теплообмена калориферов, используемых для нагрева 15 кг/с наружного воздуха от – 22 °С до + 12 °С воздухом, удаляемым из помещения, в системе утилизации теплоты последнего с жидкостно-воздушными теплообменниками-утилизаторами (калориферами) и циркулирующим между ними промежуточным теплоносителем. В качестве промежуточного теплоносителя используется вода. Ее минимальная температура в системе + 5°С, конечная + 8 °С. Температур вытяжного воздуха + 25 °С, относительная влажность 50 %. Подобрать стандартные калориферы.
- 31 Фактическое теплopotребление системой горячего водоснабжения жилого здания, определённое по результатам инструментального обследования, составляет 130 кВт. Оцените потенциал энергосбережения, если расчетное количество потребителей горячей воды равно $m = 100$ человек. Температура горячей воды 55 °С, температура холодной водопроводной воды в отопительный период 5°С, в летний период 15 °С.
- 32 Оцените среднегодовую экономию топлива в производственной котельной,

теплопроизводительность которой $Q=200$ ГДж/ч, за счет снижения температуры уходящих газов t_{yx} с 190°C до 140°C . Топливо – природный газ ($Q^p_n=35,7$ МДж/ м^3), температура воздуха, подаваемого в котельный агрегат $t_b=25^{\circ}\text{C}$. Состав продуктов сгорания природного газа: $\text{CO}_2=11,2\%$, $\text{CO}=0,8\%$, $\text{CH}_4=0,05\%$, $\text{H}_2=0,06\%$, $\text{H}_2\text{O}=17,2\%$, $\text{O}_2=2,7\%$, остальное – азот. Котельная работает только в отопительный период $\tau=4800$ ч.

33. Определить экономию тепловой энергии для обогрева помещений автотранспортного предприятия при использовании отработанного машинного масла 40 автомобилей КАМАЗ 65111-42. Мало меняется ежегодно. Площадь отапливаемых помещений 1200 м^2 .
34. Определите экономию тепловой энергии при нанесении изоляции на паропровод Ду 219×8 длиной 50 м, работающий непрерывно в течение года. Температура теплоносителя 200°C . Паропровод проложен в помещении, в котором температура $+25^{\circ}\text{C}$ и скорость потока воздуха $w=1,8$ м/с. Толщина изоляции обеспечивает температуру на ее поверхности 35°C .
35. Определить расход греющего пара и количество труб в греющей камере аппарата для выпаривания 40 т/ч раствора, поступившего на регенерацию из травильного отделения цеха. Начальная концентрация раствора 8 %, конечная 20 %. Камера кожухотрубчатого типа. Температура раствора перед камерой 90°C , его температура кипения 105°C . Температура насыщения вторичного пара 100°C . Греющий теплоноситель – насыщенный пар 0,6 МПа. Плотность раствора 1,2 т/ м^3 , теплоемкость 4 кДж/(кг К). Оценить возможную экономию греющего пара при выпаривании того же раствора в прямоточной трехкорпусной выпарной установке.
36. Оцените энергосберегающий эффект от применения рекуперативного теплообменника в системе общеобменной вентиляции полагая, что в обслуживаемом помещении присутствуют внутренние тепловыделения общей мощностью, равной $Q=50$ кВт. Мощность тепловых потерь через ограждающие конструкции $Q_{\text{пот}}=30$ кВт. Массовые расходы приточного G_n и выбрасываемого G_y воздуха принять равными $G_n=G_y=G=1,3$ кг/с. Влагосодержание наружного воздуха равно $d_{n1}=4$ г/кг с.в. В предварительном подогревателе воздух нагревается до $t_{n1}=5^{\circ}\text{C}$. Температура приточного воздуха $t_n=20^{\circ}\text{C}$. Эффективность теплообменника утилизатора $\varepsilon=0,6$. Схема вентиляции представлена на рисунке.



Принципиальная схема системы вентиляции с теплообменником-утилизатором:
 1 – предварительный подогреватель (калорифер), 2 – рекуперативный теплообменник, 3 – подогреватель (калорифер), 4 – приточный вентилятор, 5 – вентилируемое помещение

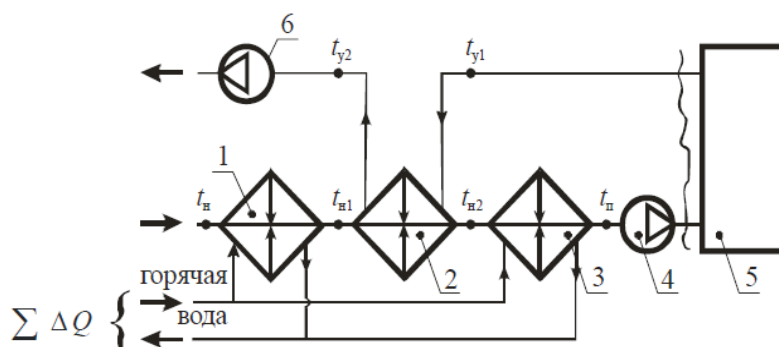
СИСТЕМЫ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

1. Оцените экономию условного топлива при замещении пара, полученного от собственной котельной, паром, отпускаемым с ТЭЦ.
2. Определите нормативное потребление электрической и тепловой энергии,

- горячей и холодной воды для детской больницы.
3. Определите нормативное потребление электрической и тепловой энергии, горячей и холодной воды для хлебобулочного производства.
 4. Определите часовую утечку пара через отверстия известного диаметра при заданном давлении в паропроводе.
 5. Определите годовую экономию тепловой энергии от изоляции сборника конденсата при известной температуре конденсата, заданном материале изоляции и допустимых потерях тепла.
 6. Сравните среднегодовое снижение температуры пара в конце паропроводов, проложенных в цехе и вне его на эстакаде и не имеющих внешнего влагоизолирующего слоя изоляции.
 7. Из дымовой трубы промышленной котельной выбрасываются дымовые газы с температурой 180 °С. Предложите для повышения энергетической эффективности котельной энергосберегающую схему. Оцените потенциала энергосбережения.
 8. Составьте энергетический паспорт для школы.
 9. Разработайте схему учета тепловой энергии жилого дома, присоединенного к системе теплоснабжения по зависимой открытой схеме.
 10. Составьте энергетический паспорт для небольшого промышленного предприятия (хлебозавод, молочный комбинат, деревообрабатывающий завод).
 11. Разработайте схему учета тепловой энергии жилого дома, присоединенного к системе теплоснабжения по независимой закрытой схеме.
 12. Выбрать материал тепловой изоляции для теплопровода при его наружной надземной прокладке и определить годовые потери тепловой энергии с учетом наличия неизолированной арматуры.
 13. Предложить систему обогрева склада готовой продукции инфракрасными излучателями.
 14. Предложить систему утилизации теплоты конденсата на макаронной фабрике
 15. Предложить схему утилизации теплоты выбросов горячего воздуха в сушильной установке макаронной фабрики.
 16. Предложить схему утилизации стоков пивоваренного производства.
 17. Постройте процесс термовлажностной обработки воздуха в системе кондиционирования в h, d -диаграмме. Определите, какую тепловую мощность можно сэкономить при применении рециркуляции в схеме кондиционирования воздуха по сравнению с прямоточной схемой.
 18. Оцените годовую экономию тепловой энергии, если в результате проведения комплекса энергосберегающих мероприятий, связанных с улучшением теплозащитных свойств ограждающих конструкций, удалось снизить теплопотери в окружающую среду на 5%.
 19. Сравните годовое теплопотребление системой вентиляции образовательного учреждения при круглосуточной работе с максимальной нагрузкой и при работе в переменном режиме с учетом разного количества посетителей в разное время суток.
 20. Рассчитайте экономию тепловой энергии в случае уменьшения расхода инфильтрующегося воздуха на 50% из-за проведения энергосберегающих мероприятий.
 21. Определите годовые суммарные потери условного топлива при неиспользовании тепловой энергии продувочной воды в котельной. Паропроизводительность котельной $D_k = 35$ т/ч, давление насыщенного пара $P_n = 0,9$ МПа, температура сырой воды, поступающей в котельную $t_{ив} = 15$ °С, годовое число часов работы котельной $\tau = 6500$ ч, кпд брутто $\eta = 0,73$. Сухой остаток химически очищенной воды $S_x = 515$ мг/кг, суммарные потери пара и конденсата 25% от

- производительности котельной. В качестве сепарационного устройства используются внутрибарабанные циклоны.
22. Определить максимальную тепловую нагрузку (по укрупненным показателям) на горячее водоснабжение в детском санатории с расчетным количеством пациентов $m = 100$ человек. Температура горячей воды 55°C , температура холодной водопроводной воды в отопительный период 5°C , в летний период 15°C .
 23. Определите величину утечек перегретого пара за год для полного сечения производственного трубопровода Ду 57х3 при давлении 6 кгс/см^2 .
 24. Рассчитать площади поверхностей теплообмена калориферов, используемых для нагрева 15 кг/с наружного воздуха от -22°C до $+12^{\circ}\text{C}$ воздухом, удаляемым из помещения, в системе утилизации теплоты последнего с жидкостно-воздушными теплообменниками-утилизаторами (калориферами) и циркулирующим между ними промежуточным теплоносителем. В качестве промежуточного теплоносителя используется вода. Ее минимальная температура в системе $+5^{\circ}\text{C}$, конечная $+8^{\circ}\text{C}$. Температур вытяжного воздуха $+25^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 50% . Подобрать стандартные калориферы.
 25. Фактическое теплотребление системой горячего водоснабжения жилого здания, определённое по результатам инструментального обследования, составляет 130 кВт . Оцените потенциал энергосбережения, если расчетное количество потребителей горячей воды равно $m = 100$ человек. Температура горячей воды 55°C , температура холодной водопроводной воды в отопительный период 5°C , в летний период 15°C .
 26. Оцените среднегодовую экономию топлива в производственной котельной, теплопроизводительность которой $Q=200\text{ ГДж/ч}$, за счет снижения температуры уходящих газов $t_{\text{ух}}$ с 190°C до 140°C . Топливо – природный газ ($Q_{\text{рн}}=35,7\text{ МДж/м}^3$), температура воздуха, подаваемого в котельный агрегат $t_{\text{в}}=25^{\circ}\text{C}$. Состав продуктов сгорания природного газа: $\text{CO}_2 = 11,2\%$, $\text{CO} = 0,8\%$, $\text{CH}_4 = 0,05\%$, $\text{H}_2 = 0,06\%$, $\text{H}_2\text{O} = 17,2\%$, $\text{O}_2 = 2,7\%$, остальное – азот. Котельная работает только в отопительный период $\tau = 4800\text{ ч}$.
 27. Определить экономию тепловой энергии для обогрева помещений автотранспортного предприятия при использовании отработанного машинного масла 40 автомобилей КАМАЗ 65111-42. Мало меняется ежегодно. Площадь отапливаемых помещений 1200 м^2 .
 28. Определите экономию тепловой энергии при нанесении изоляции на паропровод Ду 219х8 длиной 50 м, работающий непрерывно в течение года. Температура теплоносителя 200°C . Паропровод проложен в помещении, в котором температура $+25^{\circ}\text{C}$ и скорость потока воздуха $w = 1,8\text{ м/с}$. Толщина изоляции обеспечивает температуру на ее поверхности 35°C .
 29. Определить расход греющего пара и количество труб в греющей камере аппарата для выпаривания 40 т/ч раствора, поступившего на регенерацию из травильного отделения цеха. Начальная концентрация раствора 8% , конечная 20% . Камера кожухотрубчатого типа. Температура раствора перед камерой 90°C , его температура кипения 105°C . Температура насыщения вторичного пара 100°C . Греющий теплоноситель – насыщенный пар $0,6\text{ МПа}$. Плотность раствора $1,2\text{ т/м}^3$, теплоемкость 4 кДж/(кг К) . Оценить возможную экономию греющего пара при выпаривании того же раствора в прямоточной трехкорпусной выпарной установке.
 30. Оцените энергосберегающий эффект от применения рекуперативного теплообменника в системе общеобменной вентиляции полагая, что в обслуживаемом помещении присутствуют внутренние тепловыделения общей мощностью, равной $Q=50\text{ кВт}$. Мощность тепловых потерь через ограждающие конструкции $Q_{\text{пот}}=30\text{ кВт}$. Массовые расходы приточного $G_{\text{п}}$ и выбрасываемого

G_y воздуха принять равными $G_n=G_y=G=1,3$ кг/с. Влажность наружного воздуха равно $d_{n1}=4$ г/кг с.в. В предварительном подогревателе воздух нагревается до $t_{n1}=5$ °С. Температура приточного воздуха $t_n=20$ °С. Эффективность теплообменника утилизатора $\varepsilon=0,6$. Схема вентиляции представлена на рисунке.



Принципиальная схема системы вентиляции с теплообменником-утилизатором:
1 – предварительный подогреватель (калорифер), 2 – рекуперативный теплообменник, 3 –подогреватель (калорифер), 4 – приточный вентилятор, 5 – вентилируемое помещение

ПК-13 способен проводить диагностику электрических и других технологических схем электростанций

Индикаторы

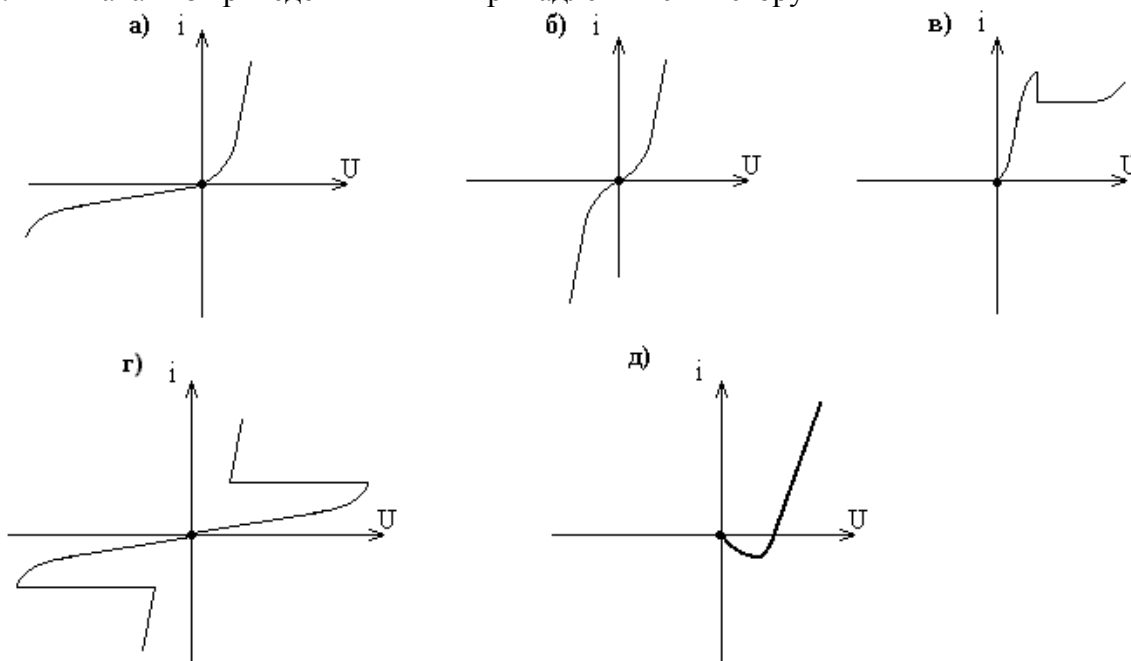
ПК-13.1 Знает элементную базу современных электронных устройств

ПК-13.2 Умеет разработать простейшую математическую модель электрической схемы

ПК-13.3 Владеет практическими навыками проведения расчетов по типовым методикам, новым методикам проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

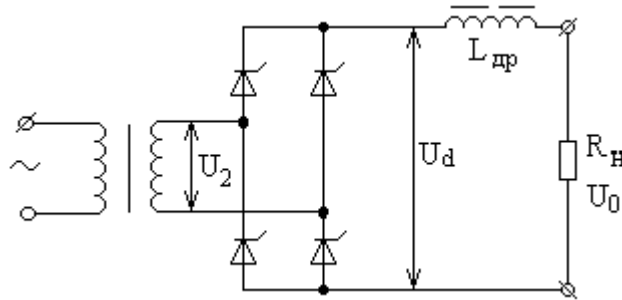
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1. Какая из приведенных ВАХ принадлежит симистору



Верный ответ г)

2. Как называется схема управляемого выпрямителя, изображенного на рисунке?



а) несимметричный, управляемый, мостовой, однофазный выпрямитель с активно индуктивной нагрузкой;

б) симметричный, управляемый, мостовой, однофазный выпрямитель с активно индуктивной нагрузкой;

в) несимметричный, управляемый, мостовой, однофазный выпрямитель с активной нагрузкой;

г) симметричный, управляемый, мостовой, однофазный выпрямитель с активной нагрузкой;

3. коэффициент насыщения биполярного транзистора прямо пропорционален:

а). току базы в насыщенном состоянии

б). току базы в граничном состоянии

в). Току коллектора в насыщенном режиме

4. силовой биполярный транзистор в точке отсечки находится в:

а). открытом состоянии и характеризуется малым током

б). открытом состоянии и характеризуется высоким током

в). закрытом состоянии и характеризуется высоким током

г). закрытом состоянии и характеризуется малым током

5. В активном режиме работы транзистора эмиттерный переход смещен:

а). в прямом направлении

б). в обратном направлении

6. В двухтактных выходных каскадах усилителей, имеющих высокий КПД, используется режим:

а). А

б). В

в). АВ

г). С

7. В конвертор источника питания с преобразователем частоты входят:

а). выпрямитель

б). инвертор

в). трансформатор

г). все перечисленное

8. В зависимости от способа введения во входную цепь сигнала различают ОС, из перечисленного:

а). параллельную

б). последовательную

- в). смешанную
- г). **Все перечисленное**

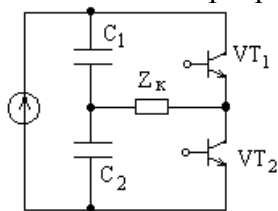
9. В зависимости от способа получения сигнала различают ОС, из перечисленного:

- а). комбинированную
- б). по напряжению
- в). по току
- г). **все перечисленное**

10. В зависимости от характера коммутируемого сигнала электронные ключи разделяют на:

- а). аналоговые
- б). цифровые
- в). дискретные
- г). **а) и б)**

11. Схема инвертора, представленная на рисунке называется



- а) с самовозбуждением, с насыщающимся трансформатором;
- б) с внешним управлением, однотактная, с прямым включением выпрямительного диода;
- в) с внешним управлением, однотактная, с обратным включением выпрямительного диода;
- г) с внешним управлением, двухтактная мостовая;
- д) **с внешним управлением, двухтактная, полумостовая.**

12. Какой вид обратной связи имеет место в автономном инверторе напряжения с самовозбуждением?

- а) **положительная по напряжению;**
- б) положительная по току;
- в) отрицательная по напряжению;
- г) отрицательная по току.

13. преобразователь электрической энергии, позволяющий получить на выходе напряжение, находящееся в заданных пределах при больших колебаниях входного напряжения называется

- а). выпрямитель
- б). **стабилизатор**
- в). усилитель
- г). компенсатор

14. при переходе в закрытое состояние мощность потерь в силовом диоде:

- а). плавно уменьшается
- б). не изменяется
- в). **Резко увеличивается**
- г). Резко уменьшается

15. При подаче обратного напряжения смещения сопротивление идеального диода

- а). **стремится к бесконечности**

- б). меньше нуля
- в). равно нулю
- г). имеет конечную величину

16. При подаче прямого напряжения смещения сопротивление идеального диода

- а). больше нуля
- б). меньше нуля
- в). стремится к бесконечности
- г). **равно нулю**

17. Электрический пробой силового диода возникает, когда

- а). обратное напряжение уменьшается по отношению к установленному порогу
- б). **обратное напряжение увеличивается сверх установленного порога**
- в). обратное напряжение отсутствует
- г). обратное напряжение равно значению установленного порога

18. Схема замещения реального силового диода при низкой частоте не содержит

- а). идеальный диод
- б). **катушку индуктивности**
- в). электрическую батарею
- г). резистор с динамическим сопротивлением

19. В каких схемах нецелесообразно использовать транзисторы?

- а). В схемах выпрямления переменных токов
- б). **В схемах усиления сигналов по мощности**
- в). В схемах генерации высокочастотных колебаний

20. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а). Из диодов
- б). Из резисторов
- в). **Из конденсаторов, индуктивных катушек, транзисторов, резисторов**

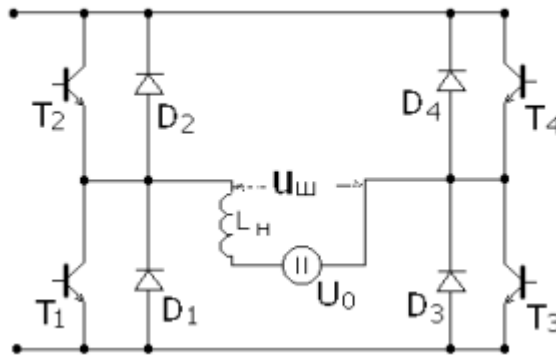
21. инвертор тока:

- а). допускает режим холостого хода и имеет ограничение по предельному значению тока нагрузки;
- б). имеет внешнюю характеристику с участком резкого увеличения напряжения;
- в). **имеет форму выходного напряжения, зависящую от величины нагрузки (треугольная форма в режимах, близких к холостому ходу, и синусоидальная – в режимах предельных нагрузок);**

22. автономные инверторы тока имеют:

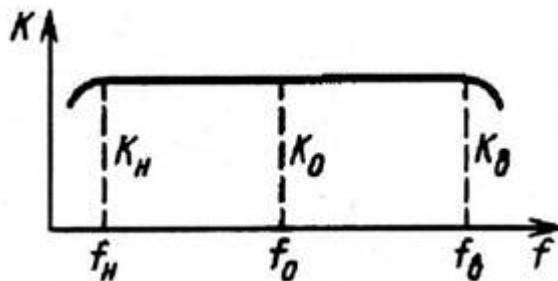
- а) несильную зависимость величины и формы выходного напряжения от величины и характера нагрузки в классическом варианте инвертора.
- б) **Ограничение на минимум нагрузки**
- с) малую величину индуктивности реактора в звене постоянного тока для реализации режима источника тока, что ухудшает массогабаритные показатели инвертора тока;
- д) малую инерционность регулирования величины выходного напряжения за счет регулирования входного напряжения инвертора из-за большой электромагнитной постоянной времени реактора в звене постоянного тока;

23. на рисунке представлена



- а **Универсальная схема ШИП**
- б Мостовой усилитель
- в Мостовой выпрямитель
- г Дифференциальный усилитель

24. Какая характеристика усилителя изображена на рисунке?



- а). Фазочастотная
- б). **Амплитудно-частотная**
- в). Амплитудная
- г). Переходная

25. Что характеризует полоса пропускания усилителя?

- а). **Диапазон частот усиливаемого сигнала**
- б). Диапазон уровней напряжения входного сигнала
- в). Диапазон регулирования громкости выходного сигнала
- г). Нет правильного ответа

26. Запирается ли тиристор после снятия управляющего импульса в схеме управляемого выпрямителя?

- а). Это зависит от длительности импульса
- б). Да
- в). Это зависит от схемы выпрямителя
- г). **Нет**

27. Мощные управляемые выпрямители стараются делать с возможно большей пульсностью с целью:

- а). увеличения надежности
- б). симметрирования напряжения, потребляемого из питающей сети
- в). **улучшения формы потребляемого из сети тока**
- г). улучшения коэффициента загрузки силовых вентилей

28. Укажите основной недостаток, присущий преобразователям частоты со звеном постоянного тока, по сравнению с непосредственными преобразователями частоты:

- а). **Низкий коэффициент полезного действия.**
- б). Низкий коэффициент мощности.

- в). Низкий коэффициент искажения.
 - г). Низкий коэффициент сдвига.
29. Условия построения активного непосредственного преобразователя частоты (НПЧ). Выберите верное утверждение.
- а). Широтно-импульсная модуляция тока, потребляемого из питающей сети.
 - б). НПЧ должны иметь чисто активную нагрузку.
 - в). Равенство модулирующей частоты и частоты источника питания.
 - г). **Наличие вентильных групп, выполненных на полностью управляемых ключах.**
30. регулировочная характеристика ШИП это:
- а). **зависимость скважности от напряжения управления**
 - б). зависимость времени импульса от напряжения управления
 - в). зависимость времени паузы от напряжения управления
 - г) зависимость скважности от нормального напряжения

ПК-14 способен разрабатывать структурные схемы построения автоматизированной системы диспетчерского управления АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

Индикаторы

ПК-14.1 Знает комплексные методы и математический аппарат описания и моделирования сложных объектов и систем управления

ПК-14.2 Умеет обоснованно выбирать сложные структурные схемы регулирования и управления

ПК-14.3 Владеет практическими навыками практического применения анализа устойчивости и качества комплексных систем управления

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

- 1 Покажите, как в результате встречно параллельного соединения двух звеньев образуется инерционно-интегрирующее звено
- 2 Поясните преобразование структурной схемы путем перемещения суммирующего узла через узел разветвления
- 3 Поясните преобразование структурной схемы путем перемещения звена через узел
- 4 Дайте определение асимптотической устойчивости линейного звена
- 5 Каково необходимое и достаточное условие асимптотической устойчивости линейного звена или линейной САР, определяемое по их передаточной функции
- 6 Почему при определении устойчивости звена или САР вместо прямого анализа передаточной функции пользуются тем или иным критерием устойчивости
- 7 В чем заключается задача стабилизации, решаемая системой автоматического управления
- 8 Перечислите основные особенности нелинейных систем с релейными регуляторами и нелинейными объектами
- 9 Проведите классификацию систем управления.
- 10 Составьте математическое описание линейных автоматических систем управления (дифференциальные уравнения объектов и систем, линеаризация уравнений, передаточные функции)
- 11 Проведите расчет устойчивости линейных систем.
- 12 Определите качество переходных процессов.
- 13 Проведите синтез линейных систем.
- 14 Проведите расчет с применением методов коррекции линейных автоматических

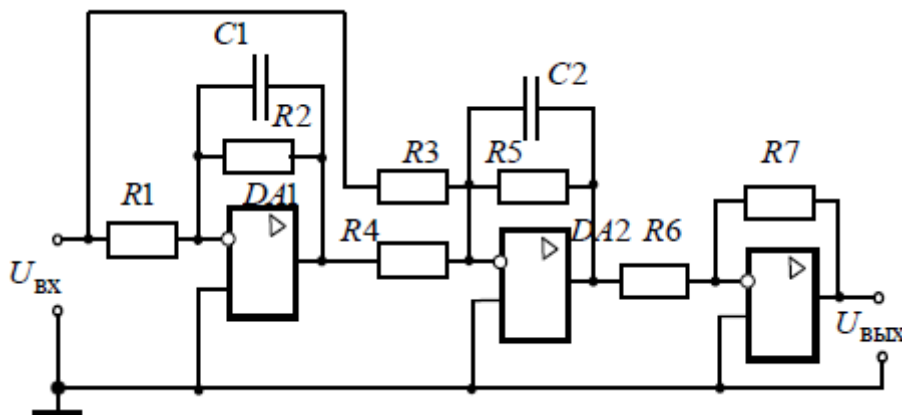
систем управления

15 Рассчитайте основные параметры нелинейной систем.

16 Проведите анализ процессов в нелинейных системах автоматического управления

17 Определить передаточную функцию пассивного четырехполюсника, электрическая схема которого приведена на рис. 4.1, при $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 200 \text{ Ом}$, $C = 20 \text{ мкФ}$, $L = 45 \text{ мГн}$, типовые динамические звенья, входящие в структуру этого четырехполюсника, и параметры этих звеньев.

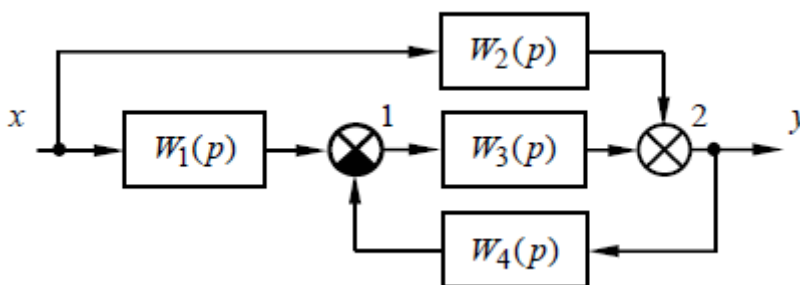
18 Определить передаточную функцию активного четырехполюсника, выполненного на операционных усилителях $DA1—DA3$, и её параметры при $R_1 = R_3 = R_5 = R_6 = R_7 = 1 \text{ кОм}$, $R_2 = 5 \text{ кОм}$, $R_4 = 10 \text{ кОм}$, $C_1 = 50 \text{ мкФ}$, $C_2 = 600 \text{ мкФ}$.



19 Пользуясь правилами преобразования структурных схем, определить передаточную функцию устройства, структурная схема которого изображена на рисунке, и её параметры, если

$$W_1(p) = k_1, \quad W_2(p) = k_2, \quad W_3(p) = \frac{k_3}{Tp + 1}, \quad W_4(p) = k_3 p, \quad \text{где}$$

$$k_1 = 2, \quad k_2 = 15, \quad k_3 = 5, \quad k_4 = 0,1 \text{ с}, \quad T = 0,05 \text{ с}.$$



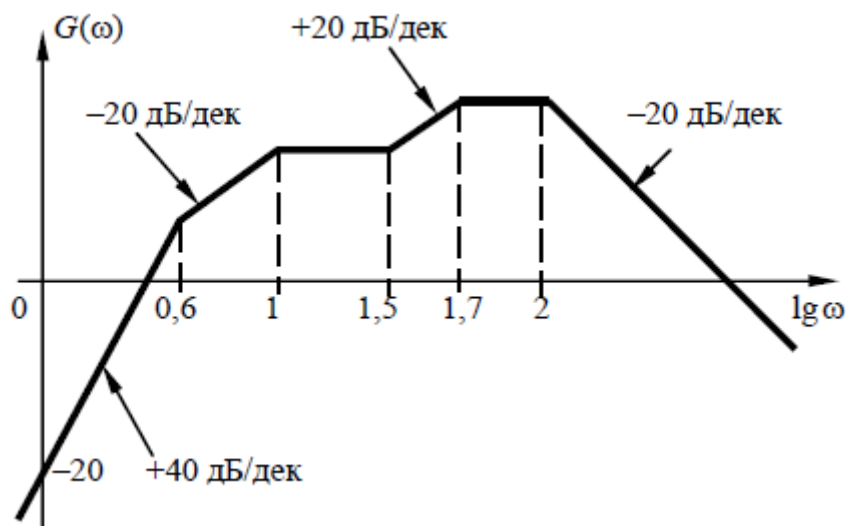
20 Передаточная функция разомкнутой цепи САУ имеет вид

$$W(p) = \frac{k(\tau_1 p + 1)(\tau_2 p + 1)}{p^2(T_1 p + 1)(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)}, \quad \text{где } k = 10, \quad \tau_1 = 0,8 \text{ с},$$

$$\tau_2 = 0,1 \text{ с}, \quad T_1 = 0,2 \text{ с}, \quad T_2 = 0,08 \text{ с}, \quad T_3 = 0,02 \text{ с}.$$

Определить последовательность наклонов участков асимптотической ЛАЧХ САУ.

21 Асимптотическая ЛАЧХ САУ имеет вид, приведенный на рисунке. Восстановить по ней передаточную функцию разомкнутой цепи САУ при условии ее реализации на минимально фазовых звеньях первого порядка.



- 22 Определить значение запаса устойчивости по фазе $\Delta\phi(\omega)$ на частоте среза $\omega_{\text{ср}}$ для звена с передаточной функцией

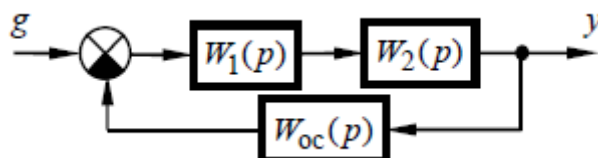
$$W(p) = \frac{k(\tau p + 1)}{Tp + 1} \quad \text{при } k = 2, T = 0,1 \text{ с}, \tau = 0,02$$

с (ответ привести в градусах с точностью до десятых).

- 23 Оценить устойчивость САУ, структурная схема которой приведена на рисунке, и определить граничное значение её коэффициента передачи (с точностью до десятых) при

$$W_1(p) = \frac{k_1(\tau_1 p + 1)}{T_1 p + 1}, \quad W_2(p) = \frac{k_2}{T^2 p^2 + 2\xi T_2 p + 1}, \quad W_{\text{oc}}(p) = k_{\text{oc}},$$

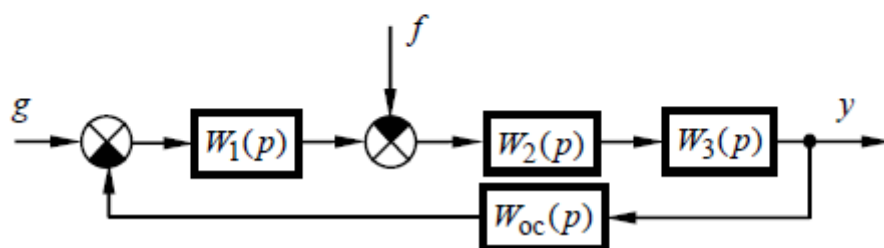
$$k_1 = 5, \quad k_2 = 10, \quad k_{\text{oc}} = 0,5, \quad T_1 = 0,5 \text{ с}, \quad \tau_1 = 0,06 \text{ с}, \quad T_2 = 0,1 \text{ с}, \quad \xi = 0,5.$$



- 24 Для САУ, изображенной на рисунке, для задающего воздействия $g = 4 \cdot 1(t)$ и возмущающего воздействия $f = 16 \cdot 1(t)$ ($1(t)$ — единичное ступенчатое воздействие) рассчитать статизм внешних характеристик САУ при

$$W_1(p) = \frac{k_1}{T_1 p + 1}, \quad W_2(p) = \frac{k_2(\tau_2 p + 1)}{T_2 p + 1}, \quad W_3(p) = \frac{k_3}{T_3 p + 1},$$

$$W_{\text{oc}}(p) = k_{\text{oc}}, \quad k_1 = 10, \quad k_2 = 2, \quad k_3 = 1,5, \quad k_{\text{oc}} = 0,5, \quad T_1 = 0,1 \text{ с}, \quad T_2 = 0,3 \text{ с}, \quad T_3 = 0,2 \text{ с}, \quad \tau_2 = 0,01 \text{ с}.$$



ПК-15 способен прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений

Индикаторы

ПК-15.1 Знает основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного энергетического оборудования предприятий и организаций, систем ТЭС и АЭС, методы расчета теплоэнергетического оборудования и тепловых схем, тепловых схем ТЭС и АЭС и условия их эксплуатации

ПК-15.2 Умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы источников производства теплоты

ПК-15.3 Владеет практическими навыками анализа и оценки результатов проектирования в сравнении с существующим уровнем разработок и исследований в профессиональной области

ПОТРЕБИТЕЛИ И ИСТОЧНИКИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОТЫ

1. Классификация тепловой нагрузки
2. Методы расчета норм расхода тепла на отопление, вентиляцию и ГВС по укрупненным показателям
3. Классификация систем теплоснабжения
4. Классификация центральных котельных
5. Основное и вспомогательное оборудование водогрейных котельных
6. Основное и вспомогательное оборудование паровых котельных
7. Основное и вспомогательное оборудование комбинированных (паро- водогрейных) котельных
8. Назначение и типы теплоэлектростанций.
9. Классификация теплоэлектростанций по структуре тепловой схемы (блочные и неблочные)
10. Дать определение система топливно-энергетического комплекса(ТЭК).
11. Какие виды энергоресурсов вы знаете.
12. При возникновении разногласий по техническим вопросам организации и ведения учета тепловой энергии и теплоносителя, где они урегулируются.
13. Назовите по какому виду энергии разделяются ВЭР на три группы.
14. При проведении обследования промышленных предприятий в части оценки учета расхода тепловой энергии и теплоносителя какими документами необходимо руководствоваться.
15. При эксплуатации узлов учета тепловой энергии и теплоносителя необходимо руководствоваться какими нормативными и техническими документами.
16. При возникновении разногласий по техническим вопросам организации и ведения учета тепловой энергии и теплоносителя где они урегулируются.
17. Проведите расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции и с инфильтрацией по подробной методике
18. Определите добавочные тепловые потери из зданий и сооружений
19. Определите годовые расходы тепла на отопление, вентиляцию и ГВС
20. Постройте график продолжительности тепловой нагрузки. Каково его назначение и принцип построения
21. Проведите тепловой расчет котельной. Для каких характерных режимов производится расчет тепловой схемы котельной?
22. Начертите принципиальную тепловую схему водогрейной котельной.
23. Начертите принципиальную тепловую схему двухконтурной водогрейной котельной

24. Начертите принципиальную тепловую схему производственной паровой котельной (однодеаэрационная схема)
25. Начертите принципиальную тепловую схему двухдеаэрационной производственной паровой котельной
26. Начертите принципиальную тепловую схему комбинированной (паро-водогрейной) котельной.
27. Скомпонуйте оборудование центральных котельных (водогрейной, паровой, комбинированной)
28. Начертите принципиальную тепловую схему конденсационной тепловой электростанции без промежуточного перегрева пара. Процессы работы в T,S – диаграмме
29. Начертите принципиальную тепловую схему конденсационной тепловой электростанции с промежуточным перегревом пара. Процессы работы в T,S – диаграмме
30. Начертите принципиальную тепловую схему теплоэлектроцентрали с турбиной с противодавлением
31. Начертите принципиальную тепловую схему теплоэлектроцентрали с турбиной с производственным и теплофикационным (отопительным) отборами пара
32. Осуществите оптимальный выбор основного и вспомогательного оборудования теплоэлектростанций и теплоэлектроцентралей
33. Подобрать калорифер для нагрева вентиляционного воздуха в заданном здании при условиях: вентиляция общеобменная, кратность воздухообмена $K = 3,0$ 1/час.
34. Выбрать тип отопительных приборов, ориентировочно (на плане заданного здания) принять их необходимое количество, определить площадь поверхности нагрева прибора, количество элементов (секций) в приборе. Система отопления однотрубная с горизонтальными стояками с центральными замыкающими участками, коэффициент затекания $\alpha = 0,33$. При расчетах принять $\beta_1, \beta_4 = 1,0$.
35. Определите необходимую тепловую мощность отопительной системы для заданного здания (помещения).
36. Изобразите план заданного здания и вычертите зоны – полосы шириной 2 м. Определите потери теплоты через зоны пола и занесите результаты расчетов в таблицу
37. Определить добавочные потери теплоты через вертикальные наружные ограждения здания.
38. Определить основные потери теплоты через стены, световые проемы, двери здания для определенного региона.
39. Произвести проверку на отсутствие конденсации влаги на внутренней поверхности стен, окон и дверей здания по результатам предыдущих занятий.
40. Определить нормируемые значения сопротивления теплопередаче стен, окон, дверей здания для определенного региона.
41. Определить сопротивление теплопередаче стен, оконных проемов, полов, наружных дверей и ворот зданий.
42. Зарисуйте принципиальные технологические схемы электростанций
43. Опишите получение электроэнергии на тепловых электростанциях

ПК-16 способен контролировать своевременность и правильность проведения пусков и остановов котлов и турбин, производства операций по переключениям в электрических и тепловых схемах

Индикаторы

ПК-16.1 Знает понятийно-категорийный аппарат, основы законов и закономерностей, определяющих естественнонаучную сущность проблемы

ПК-16.2 Умеет рассчитывать гидро- и газодинамические параметры при внешнем обтекании тел и при течении сред в каналах (в том числе проточных частях гидрогазодинамических машин)

ПК-16.3 Владеет практическими навыками работы с естественнонаучной информацией и уметь находить информацию в компьютерных базах данных, использовать информационные технологии и компьютерные базы данных для поиска, обработки, анализа и синтеза информации

ГИДРОГАЗОДИНАМИКА

1. Перечислите основные физические свойства жидкостей и газов и единицы их измерения.
2. Дайте определение вязкости. От чего она зависит? В чем заключается закон Ньютона о вязком трении?
3. Что называется давлением в покоящейся жидкости? Что представляют собой абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давления?
4. В чем заключается закон Архимеда?
5. Какие методы описания движения жидкости Вам известны? В чем их суть?
6. Расскажите содержание теоремы Коши-Гельмгольца.
7. В чем заключается смысл обобщенной гипотезы Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций?
8. Перечислите существующие виды моделирования гидрогазодинамических явлений. В чем заключается отличие физического моделирования от аналогового? Что представляет собой численное моделирование?
9. Расчет силы давления на криволинейную поверхность и определение положения центра давления.
10. Расчет скорости потока и расхода жидкости.
11. Расчет коротких трубопроводов.
12. Определение расхода с использованием уравнения Д.Бернулли.
13. Определение потерь напора на трение по длине потока и на местных сопротивлениях.
14. Определение потерь напора в гидравлически коротком трубопроводе
15. Определить напор в резервуаре, необходимый для подачи заданного расхода по трубе.
16. Определить модуль расхода K для трубы.
17. Определить диаметр трубы, необходимый для пропускания заданного расхода воды.
18. Расчет движения газов по трубам.
19. Определение требуемого диаметра трубопровода для подачи сжатого воздуха.
20. Определение весового и объемного расхода воздуха, подаваемого по трубопроводу
21. Определение времени, необходимого для наполнения газом резервуаров
22. Расчет истечения жидкости из отверстий и насадок
23. Определение расхода жидкости через отверстия и насадки
24. Возможен ли переход с разрывом параметров дозвукового потока в сверхзвуковой? Ответ обоснуйте. Как называется вид канала, в котором возможно возникновение непрерывного перехода дозвукового потока газа в сверхзвуковой?

ПК-17 способен контролировать наличие и поступление топлива на ТЭС, достаточности запасов для выполнения плановых показателей работы станции

Индикаторы

ПК-17.1 Знает принципы построения и функционирования нетрадиционных энергетических установок (солнечных, ветровых, гидроэнергетических, и пр.)

ПК-17.2 Умеет определять и анализировать параметры процессов, происходящих в установках на базе НВИЭ и их элементах

ПК-17.3 Владеет практическими навыками проектирования объектов на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

- 1 Перспективы использования альтернативных источников энергии.
- 2 Понятие невозобновляемых источников энергии.
- 3 Классификация альтернативных источников энергии, достоинства и недостатки.
- 4 Какие виды альтернативных источников энергии актуальны применительно к условиям России.
- 5 Динамика развития генерирующих мощностей на базе нетрадиционных и альтернативных источников энергии.
- 6 Политика России в области развития нетрадиционных и альтернативных источников энергии.
- 7 Стратегические цели России по развитию и использованию нетрадиционных и альтернативных источников энергии.
- 8 Анализ применяемых в России видов топлива с точки зрения экологической безопасности.
- 9 Международные нормативные документы в области экологии энергетики.
- 10 Динамика развития нетрадиционных и альтернативных источников энергии в РФ.
- 11 Основные направления развития нетрадиционной энергетики в России.
- 12 Экономический эффект от внедрения нетрадиционных и альтернативных источников энергии.
- 13 Опишите, изменение какой величины показывает температурный градиент – q ($^{\circ}\text{C}/\text{км}$).
- 14 Определите наиболее предпочтительный для строительства геотермальных электростанций район: а. полутермальный район ($q = 40\text{--}80^{\circ}\text{C}/\text{км}$) б. гипертермальный район ($q > 80^{\circ}\text{C}/\text{км}$) с. нормальный район (q
- 15 Поясните, к какому типу преобразователей энергии относится «Утка Солтера».
- 16 Опишите принцип действия преобразователя энергии из п.13.
- 17 Начертите диаграмму выработки электрической энергии электростанциями ЕЭС России в 2017 году (%), с указанием доли, вырабатываемой ГЭС, ВЭС и СЭС.
- 18 Начертите вид сбоку СЭС тарельчатого типа.
- 19 Определите долю преобразуемой энергии океана через КПД термодинамического цикла Карно, если: ΔT – величина перепада температур между нагревателем и холодильником; T – абсолютное значение температуры нагревателя (К).
- 20 Опишите четыре стадии перегонки в газогенераторе с указанием температурного диапазона ($^{\circ}\text{C}$).
- 21 Опишите принцип действия схемы ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.
- 22 Изобразите волновой преобразователь с качающимся элементом – «Контурный плот Коккерелла».
- 23 Рассчитать площадь солнечного коллектора для обеспечения потребителя горячей водой в условиях Южного Урала в количестве m килограмм в сутки с заданной температурой T_K , $^{\circ}\text{C}$ в летний период (с мая по август). Определить количество коллекторов n для выработки необходимого объема горячей воды и рассчитать их стоимость.
- 24 Определить характеристики СМ типа PSM4-150 на кремниевых монокристаллических солнечных элементах и рассчитать его К.П.Д. в зависимости от мощности. Рассчитать выработку электроэнергии солнечной батареей, состоящей из m модулей на площадке, расположенной под углом β к горизонту в заданный период времени для условий Южного Урала. Определить

процент валового потенциала солнечной радиации, используемого солнечным модулем на 1 м² этого модуля. Сделать выводы о целесообразности использования СМ для получения электрической энергии в условиях Южного Урала.

- 25 Начертите структурную схему ветроэнергетической станции ВЭС-150 МВт.
- 26 Напишите формулу для определения наружного диаметра колеса турбины (м) для поперечно-струйной турбины малой ГЭС.
- 27 Начертите схему солнечно-ветровой энергоустановки.
- 28 Начертите схему ОТЭС, работающей по открытому циклу (цикл Клода).
- 29 Начертите схему термальной установки (ОТЭС), работающей по замкнутому циклу.
- 30 Напишите формулу для определения частоты вращения рабочего колеса (мин (-1)) для поперечно-струйной турбины малой ГЭС.
- 31 Изобразите обобщённую схему биогазовой установки.
- 32 Изобразите принципиальную схему простейшей биогазовой установки для личного хозяйства.
- 33 Напишите формулу для определения объема полученного биогаза при выбранной продолжительности метанового брожения (м³).
- 34 Определите мощность, вырабатываемую ветроколесом, если: – v – скорость ветра, м/с; – $\xi = 0,45$ – коэффициент использования энергии ветра; – $D = 5$ м - диаметр ветроколеса; – ρ – плотность воздуха, кг/м³.
- 35 Определить количество энергии, которую может выработать ветроэнергетическая установка за год с учетом повторяемости скоростей ветра по градациям в заданном районе Челябинской области.
- 36 Рассчитать мощность, вырабатываемую горизонтально-осевой ветроустановкой и построить зависимость вырабатываемой мощности от скорости ветра для заданного района Челябинской области.