

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович

**учреждение высшего образования**

Должность: Ректор

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

Дата подписания: 23.06.2025 11:21:44

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Инженерный факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Электрификация и автоматизация  
сельского хозяйства

уч. ст., уч. зв.

**Балданов М.Б.**

подпись

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Декан  
Инженерный факультет

уч. ст., уч. зв.

**Кокиева Г.Е.**

подпись

### **Оценочные материалы Дисциплины (модуля)**

**Б1.О.23 Автоматизация, метрология и теплотехнические измерения**

**Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Направленность (профиль) Цифровые энергосистемы и комплексы**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

**Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной  
аттестации Зачет с оценкой

Объем дисциплины в З.Е. 6

Продолжительность в  
часах/неделях 216/ 0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП  
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

#### **Распределение часов дисциплины**

Курс 3 Семестр 6	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Практические занятия	36	36
Контактная работа	108	108
Сам. работа	108	108
Итого	216	216

Улан-Удэ, 20\_\_ г.

Программу составил(и):

ктн, Дарханов Андрей Иванович

Программа дисциплины

### **Автоматизация, метрология и теплотехнические измерения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143);

- 16.005. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный N 32278);

составлена на основании учебного плана:

b130301\_o\_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 01.01.1754 протокол №

Программа одобрена на заседании кафедры

### **Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Протокол № от

Зав. кафедрой Балданов М.Б.

\_\_\_\_\_   
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Инженерный факультет от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_

Председатель методической комиссии Инженерный факультет

Внешний эксперт

(представитель работодателя)

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Балданов М.Б.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

### **Перечень видов оценочных средств**

1. Комплект тестовых заданий
2. Комплект кейс-задания
3. Темы для рефератов
4. Комплект вопросов для самостоятельного изучения темы
4. Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий

### **Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

Перечень вопросов к зачету с оценкой

- 1 Что такое метрология и что она изучает? (ОПК-5)
- 2 Дайте определение физической величины. Что такое шкала физической величины? (ОПК-5)
- 3 Единицы измерения. Физические величины и их количественная оценка. Основное уравнение измерения. (ОПК-5)
- 4 Методы измерений. По каким признакам классифицируются методы измерений? (ОПК-5)
- 5 Размер и размерность единиц. Основные и производные единицы. Принцип образования производных единиц. Внесистемные единицы. (ОПК-5)
- 6 Дайте определение прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений. (ОПК-5)
- 7 Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы. Правила их образований, наименований, обозначений написаний. (ОПК-5)
- 8 Тепловые, механические, электрические и др. величины, применяемые в строительстве и системах теплогоснабжения и вентиляции. (ОПК-5)
- 9 Эталон единиц физической величины. Виды эталонов. (ОПК-5)
- 10 Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем. (ОПК-5)
- 11 Поверка. Способы поверки. (ОПК-5)
- 12 Стандартные образцы. Назовите их метрологические характеристики. (ОПК-5)
- 13 Классификация погрешностей. (ОПК-5)
- 14 Систематические погрешности и их классификация. (ОПК-5)
- 15 Грубые погрешности и методы их исключения. (ОПК-5)
- 16 Классификация измерений по способу получения измеряемой величины. Методы прямых измерений. Косвенные, совокупные и совместные измерения. (ОПК-5)
- 17 Случайные погрешности. (ОПК-5)
- 18 Основы теории суммирования погрешностей. (ОПК-5)
- 19 Погрешности измерений. Понятие и классификация погрешностей измерений. Правила округления результатов измерений. (ОПК-5)
- 20 Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений. (ОПК-5)
- 21 Случайные погрешности. Законы их распределения. Приближенные оценки числовых характеристик закона распределения. (ОПК-5)
- 22 Субъективные погрешности и их влияние на результаты измерений. (ОПК-5)

- 23 Случайные погрешности косвенных равноточных и неравноточных измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерений. (ОПК-5)
- 24 Что такое средство измерений? Назовите средства измерений. (ОПК-5)
- 25 Каким образом классифицируются средства измерений? (ОПК-5)
- 26 Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению. (ОПК-5)
- 27 Средства и методы измерений. Классификация средств измерений. (ОПК-5)
- 28 Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений. (ОПК-5)
- 29 Образцовые и рабочие средства измерений. Ряды и наборы мер. (ОПК-5)
- 30 Какие средства измерений относятся к элементарным? Какие функции они выполняют? (ОПК-5)
- 31 Методы измерений с преобразованием измеряемой величины. Назначение аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. (ОПК-5)
- 32 Совокупные и совместные измерения. (ОПК-5)
- 33 Государственная система обеспечения единства измерений. (ОПК-5)
- 34 Стандартные образцы. Применение. (ОПК-5)
- 35 Выбор средств измерений. (ОПК-5)
- 36 Погрешности измерительных устройств (ИУ). (ОПК-5)
- 37 Классы точности средств измерений. (ОПК-5)
- 38 Основные понятия теории метрологической надежности. (ОПК-5)
- 39 Метрологические характеристики средств измерений. (ОПК-5)
- 40 Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. (ОПК-5)
- 41 Классификация измерительных приборов. (ОПК-5)
- 42 Обработка результатов измерений. (ОПК-5)
- 43 Измерительные сигналы. Классификация измерительных сигналов. (ОПК-5)
- 44 Чем аналоговый, дискретный и цифровой сигналы отличаются друг от друга? (ОПК-5)
- 45 Основы теории суммирования погрешностей. (ОПК-5)
- 46 Грубые погрешности и методы их исключения. (ОПК-5)
- 47 Квалиметрия. Экспертный метод. (ОПК-5)
- 48 Государственная система стандартизации. (ОПК-5)
- 49 Принципы стандартизации. (ОПК-5)
- 50 Методы стандартизации. (ОПК-5)
- 51 Структура органов и служб стандартизации. (ОПК-5)
- 52 Метрологическая служба. Назначение. Структура государственной метрологической службы (ОПК-5)
- 53 Основные виды метрологической деятельности. (ОПК-5)
- 54 Метрологическая аттестация средств измерений. Назначение. (ОПК-5)
- 55 Сертификация. Основные положения. Обязательная сертификация. (ОПК-5)
- 56 Государственная система стандартизации. Основные понятия и определения. (ОПК-5)
- 57 Цели и задачи стандартизации. (ОПК-5)
- 58 Методы стандартизации. (ОПК-5)
- 59 Правовые основы стандартизации. (ОПК-5)
- 60 Категории нормативных документов стандартизации. (ОПК-5)
- 61 Комплексные системы стандартизации. (ОПК-5)
- 62 Состав и обязанность требований нормативных документов. (ОПК-5)
- 63 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. (ОПК-5)
- 64 Основные виды эффективности работ по стандартизации. (ОПК-5)
- 65 Государственные и отраслевые системы стандартов. (ОПК-5)
- 66 Международная стандартизация. (ОПК-5)
- 67 Функции Госстандарта России в области стандартизации. (ОПК-5)
- 68 Сертификация. Основные понятия. (ОПК-5)
- 69 Цели и принципы сертификации. (ОПК-5)
- 70 Объекты обязательной и добровольной сертификации. (ОПК-5)
- 71 Участники и формы обязательной сертификации. (ОПК-5)
- 72 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. (ОПК-5)
- 73 Добровольная сертификация, ее назначение и отличительные особенности. (ОПК-5)
- 74 Участники добровольной сертификации и их функции. (ОПК-5)
- 75 Оформление сертификата соответствия в системе добровольной сертификации. (ОПК-5)
- 76 Определите этапы сертификации системы качества предприятия. (ОПК-5)

Перечень вопросов к входному контролю

1. Классификация систем теплоснабжения.
2. Классификация котельных.
3. Тепловые пункты.
4. Котельные паровые агрегаты.
5. Котельные водогрейные агрегаты.
6. Трансформаторные подстанции.
7. Воздушные электрические сети.
8. Кабельные электрические сети.
9. Электродвигатели. Назначение, устройство.
10. Электропривод.



11. Компрессорные станции.
12. Холодильные установки.
13. Тепловые насосы.
14. Нетрадиционные источники энергии.
15. Системы водоснабжения

Комплект тестовых заданий

Варианты ответов

1. Основными направлениями энергосбережения являются:

- а) энергосбережение в системах электроснабжения;
- б) энергосбережение в теплогенерирующих установках;
- в) энергосбережение в производственных и отопительных котельных;
- г) энергосбережение в тепловых сетях;
- д) все вышеперечисленные.

2. Энергоаудит в системах электроснабжения включает в себя обследование:

- а) систем освещения;
- б) электрических сетей;
- в) электрических машин;
- г) трубопроводов промышленных предприятий;
- д) все вышеперечисленные.

3. Энергосбережение в теплогенерирующих установках включает в себя:

- а) расчет водогрейных и паровых котлоагрегатов;
- б) разработку методик расчета теплогенерирующих установок;
- в) расчет теплового баланса;
- г) выбор наиболее экономичного и энергосберегающего режима работы котлоагрегата;
- д) обследование тепловых сетей.

4. Энергосбережение в производственных и отопительных котельных включает в себя:

- а) проектирование и расчет рациональных тепловых схем котельных;
- б) рациональное использование питательной воды;
- в) расчет и подбор теплоэнергетического оборудования;
- г) повышение качества воды в центральных тепловых пунктах;
- д) все вышеперечисленные.

5. Энергосбережение в тепловых сетях включает в себя:

- а) повышение качества воды для систем теплоснабжения;
- б) использование современных теплообменных аппаратов на ЦТП;
- в) установка приборов учета теплоносителя;
- г) применение современных материалов для тепловой изоляции трубопроводов;
- д) замена элеваторных узлов на смесительные установки с датчиками температуры и расхода;
- е) все вышеперечисленные.

6. Показатели энергосбережения используют при

- а) планировании и оценке эффективности работ по энергосбережению;
- б) проведении энергетических обследований (энергетического аудита) потребителей энергоресурсов;
- в) формировании статистической отчетности по эффективности энергоиспользования;
- г) все вышеперечисленные.

7. Объектом деятельности по энергосбережению может быть:

- а) определенная продукция;
- б) технологический процесс;
- в) предприятие;
- г) субъект федерации;
- д) Российская Федерация в целом;
- е) все вышеперечисленные.

8. Организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения характеризуют:

- а) показателями фактической экономии ТЭР, в т.ч. за счет нормирования энергопотребления на основе технологических регламентов и стандартов (отраслевых, региональных, предприятий); экономического стимулирования (отраслей, регионов, предприятий, персонала);
- б) снижением потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения необходимых значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний;
- в) снижением энергоемкости производства продукции (на предприятии) и валового внутреннего продукта (в регионе, в стране), в т.ч. за счет внедрения элементов структурной перестройки энергопотребления, связанной с освоением менее энергоемких схем энергообеспечения, вовлечением в энергетический баланс нетрадиционных возобновляемых источников энергии, местных видов топлива, вторичных энергоресурсов;
- г) сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции;
- д) все вышеперечисленные.

9. Производственную (хозяйственную) деятельность в области энергосбережения характеризуют:

- а) сравнительными показателями энергопотребления и энергоемкости производства продукции в отчетном году в



сравнении с базовым годом в сопоставимых условиях — при приведении к равным объемам и структуре производства продукции;

- б) абсолютными, удельными и относительными показателями энергопотребления, потерь энергетических ресурсов в ходе хозяйственной деятельности за определенный промежуток времени;
- в) снижением потерь ТЭР, в т.ч. за счет оптимизации режимных параметров энергопотребления; проведения не требующих значительных инвестиций энергосберегающих мероприятий по результатам энергетических обследований; внедрения приборов и систем учета ТЭР; подготовки кадров; проведения рекламных и информационных кампаний.

10. Показатели энергоэффективности продукции классифицируют по:

- а) группам однородной продукции.
- б) виду используемых энергоресурсов (энергоносителей).
- в) методам определения показателей;
- г) формам записей значений;
- в) все вышеперечисленные.

11. Методы определения показателей:

- а) расчетно-аналитический;
- б) опытно-экспериментальный;
- в) статистический;
- г) приборный;
- д) смешанный;
- е) все вышеперечисленные.

12. Расчетно-аналитический метод основывается на:

- а) использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий;
- б) данных специально организованных экспериментах с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности;
- в) подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца;
- г) проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.

13. Опытно-экспериментальный метод основывается на:

- а) использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий;
- б) данных специально организованных экспериментах с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности;
- в) подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца;
- г) проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.

14. Техническая программа электрического хозяйства в общем случае включает:

- а) составление баланса электрической энергии по объекту;
- б) анализ расхода электроэнергии на собственные и хозяйственные нужды предприятия и его динамика за последние 2-3 года;
- в) проверку эксплуатационного состояния электрической сети, баланс мощности по центрам питания, правильность выбора точек деления фидеров, симметричность нагрузки по фазам, загрузка силовых трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи. Проверяется применение практики сезонного отключения одного из двух трансформаторов на двухтрансформаторных подстанциях, замены установленных трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности при устойчивом недоиспользовании номинальной мощности;
- г) Проверку и анализ структуры и организации работы сбытовой (абонентской) службы, работа с потребителями, использование автоматизированных рабочих мест (АРМ), техническое оснащение службы, взаимодействие с смежными службами и организациями; а также организация работы по выявлению, безучетного потребления энергии;
- д) все вышеперечисленные.

15. Электроприемник – это:

- а) аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для получения электрической энергии;
- б) аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии;
- в) устройство для получения и последующей передачи электрической энергии.

16. С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ различают:

- а) две группы электроприемников;
- б) три группы электроприемников;
- г) четыре группы электроприемников.

17. С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ к первой категории электроприемников относят:

- а) нарушение электроснабжения может повлечь за собой опасность для жизни людей или значительный ущерб, связанный с повреждением оборудования, массовым браком продукции или длительным расстройством сложного технологического процесса;
- б) перерыв в электроснабжении этих приемников связан с массовым недоотпуском продукции, простоем рабочих, механизмов и промышленного транспорта (металлорежущих станков, штамповочных прессов, механизмов текстильных фабрик и т. д.);
- в) все вышеперечисленные.

18. С точки зрения бесперебойности электроснабжения по ПУЭ ко второй категории электроприемников относят:

- а) нарушение электроснабжения может повлечь за собой опасность для жизни людей или значительный ущерб, связанный с повреждением оборудования, массовым браком продукции или длительным расстройством сложного



технологического процесса;

б) перерыв в электроснабжении этих приемников связан с массовым недоотпуском продукции, простоем рабочих, механизмов и промышленного транспорта (металлорежущих станков, штамповочных прессов, механизмов текстильных фабрик и т. д.);

в) все вышеперечисленные.

19. Подстанции подразделяются на:

а) узловые распределительные (УРП) напряжением 110-500 кВ;

б) главные понизительные (ГПП) напряжением 110-220/6-10-35 кВ;

в) подстанции глубоких вводов (ПГВ) напряжением 35-330/6-10 кВ;

г) цеховые трансформаторные подстанции (ТП) напряжением 6-10/0,38-0,66 кВ;

д) все вышеперечисленные.

20. На подстанциях промышленных предприятий могут применяться схемы соединений:

а) одиночная несекционированная система сборных шин;

б) одиночная секционированная система сборных шин;

в) схема с обходной системой сборных шин;

г) двойная система сборных шин;

д) блочная схема;

е) моносхема;

ж) все вышеперечисленные.

21. Энергетический паспорт составляется:

а) согласно ГОСТ;

б) в произвольной форме;

в) допускается любой из вышеперечисленных вариантов.

22. Цели разработки энергетического паспорта предприятия для предприятия:

а) разработка плана энергосберегающих мероприятий и определение их экономической эффективности;

б) обоснование потребности предприятия в энергоресурсах в заданном объеме и эффективности их использования;

в) удовлетворение требований федеральных органов исполнительной власти РФ;

г) организация энергетического менеджмента на предприятии.

23. Энергетический паспорт разрабатывается:

а) на основе проведенного энергетического обследования объекта;

б) только на основе паспортных характеристик основного оборудования объекта;

в) только на основе предыдущего энергетического паспорта.

24. Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несут:

а) лица, проводившие энергетическое обследование;

б) административное руководство потребителя ТЭР;

в) федеральные органы исполнительной власти;

г) все вышеперечисленные.

25. По срокам проведения энергетические обследования потребителей ТЭР подразделяются на:

а) первичные;

б) очередные;

в) внеочередные;

г) предэксплуатационные.

д) все вышеперечисленные.

26. Разделы энергетического паспорта:

а) общие сведения о потребителе ТЭР;

б) сведения о потреблении ТЭР;

в) сведения об эффективности использования ТЭР;

г) мероприятия по энергосбережению и повышению эффективности использования ТЭР;

д) все вышеперечисленные;

27. Энергосбережение в теплотехнологиях включает в себя:

а) разработку критериев энергетической оптимизации при производстве и передаче тепловой энергии;

б) составление баланса теплоты;

в) интенсификацию процессов теплопередачи;

г) применение современных способов сжигания топлива;

д) разработку методик расчета технико-экономических показателей;

е) реализацию новых и коренную модернизацию действующих теплотехнологических систем;

ж) модернизацию систем электроснабжения.

28. Энергоаудит (энергетическое обследование) – это:

а) обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов с целью выявления неэффективного использования энергоресурсов;

б) обследование энергопотребляющего оборудования с целью проверки соответствия его параметров паспортным данным;

в) обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) с целью установления показателей эффективности использования ТЭР и выработки экономически обоснованных мер по их повышению.

29. Приборный метод основывается на:

а) использовании методик определения расчетных значений показателей при проектировании изделий;

б) данных специально организованных экспериментов с опытными образцами энергопотребляющей продукции с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоэффективности;



- в) подборе и обработке статистических данных по показателям энергоэффективности продукции, выбранным в качестве прототипов исследуемого образца;
- г) проведении специальных испытаний промышленных образцов продукции и измерений фактических значений показателей энергоэффективности.
30. По объемам проводимых работ энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР подразделяются на:
- а) экспресс-обследования (экспресс-аудит);
  - б) полные инструментальные обследования;
  - в) комплексные обследования;
  - г) обследования технологических процессов;
  - д) обследования объектов ЖКХ;
  - е) все вышеперечисленные.
31. По назначению объектов энергетические обследования (энергоаудит) подразделяются на:
- а) аудит источников тепловой и электрической энергии;
  - б) аудит тепловых и электрических сетей;
  - в) аудит потребителей тепловой и электрической энергии;
  - г) все вышеперечисленные.
32. Расположите этапы энергетического обследования в правильной очередности:
- а) разработка рекомендаций по энергосбережению и составление энергетического паспорта;
  - б) сбор документации;
  - в) обследование объекта (инструментальное обследование, расчетные методы);
  - г) анализ информации.
33. Сбор документации включает в себя:
- а) встречи и обсуждения с руководителем предприятия, организации, учреждения;
  - б) сбор технической информации и основных сведений об объекте;
  - в) проверка соответствия технических характеристик оборудования его паспортным данным;
  - г) все вышеперечисленные.
34. Виды измерений при инструментальном обследовании:
- а) однократные;
  - б) регистрация параметров;
  - в) циклические;
  - г) все вышеперечисленные.
35. По целесообразности применения способов и средств регулирования напряжений все электрические сети могут быть:
- а) с однородной нагрузкой;
  - б) с неоднородными нагрузками которые подключены к отдельным линиям 6-20 кВ;
  - в) с неоднородными нагрузками распределительных трансформаторов, присоединенных к общей линии;
  - г) с линейными регуляторами;
  - д) все вышеперечисленные.
36. Для регулирования напряжения применяют:
- а) линейные регуляторы;
  - б) управляемые батареи конденсаторов;
  - в) синхронные двигатели с автоматическим регулированием тока возбуждения; синхронные компенсаторы;
  - г) вольтодобавочные агрегаты с продольно-поперечным регулированием;
  - д) силовые трансформаторы с РПН;
  - е) все вышеперечисленные.
37. Мерами по экономии электроэнергии при использовании трансформаторов являются:
- а) отключение силовых трансформаторов в воскресные дни и в нерабочие смены;
  - б) замена трансформаторов старой серии на трансформаторы новой серии с пониженными потерями;
  - в) отключение слабозагруженных трансформаторов с переброской нагрузки на другие трансформаторы;
  - г) использование автономных источников питания;
  - д) все вышеперечисленные.
38. Устройствами для улучшения качества электрической энергии являются:
- а) фильтры высших гармонических составляющих напряжения;
  - б) симметрирующие устройства;
  - в) компенсаторы реактивной мощности;
  - г) ЧРП;
  - д) все вышеперечисленные.
39. Общими мерами по экономии электроэнергии при использовании электропривода являются:
- а) качественное техническое обслуживание всех элементов электропривода,
  - б) наличие графика ППП и контроль за его соблюдением;
  - в) дисциплина труда, своевременное отключение электропривода, недопущение его длительной работы на холостом ходу;
  - г) применение таймеров холостого хода;
  - д) использование устройств мягкого пуска двигателя;
  - е) все вышеперечисленные.
40. Электрические потери в двигателях можно разбить на:
- а) потери электроэнергии в обмотках двигателя;



- б) потери в стали (потери намагничивания);
- в) потери на рассеивание магнитного потока;
- г) потери на трение;
- д) потери при передаче электрической энергии;
- е) все вышеперечисленные.

41. Источником света является:

- а) лампа накаливания;
- б) люминесцентная лампа;
- в) дуговая ртутная лампа;
- г) натриевая лампа высокого давления;
- д) металлогалогенная лампа;
- е) все вышеперечисленные.

42. На какие группы можно разделить энергосберегающие мероприятия:

- а) беззатратные;
- б) среднезатратные;
- в) высокзатратные;
- г) мероприятия требующие дополнительного финансирования;
- д) мероприятия выполняемые силами организации.

43. Показатель эффективности – это:

- а) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами;
- б) экономически оправданная величина потребления любых видов энергии для получения любого вида продукции;
- в) экономически оправданная величина потребления энергоресурсов необходимых для получения продукции и регулируемая государственными стандартами

44. Энергетический объект – это:

- а) любое сооружение или группа сооружений, предназначенные для производства, транспорта и (или) преобразования энергии, а также ее использования для получения продукции или услуг;
- б) любое сооружение или группа сооружений, предназначенные для производства электрической энергии;
- в) любое сооружение или группа сооружений, предназначенные для производства и транспортировки электрической энергии.

45. Энергопотребление – это:

- а) физическая величина, отражающая количество потребляемого хозяйственным субъектом энергоресурса определенного качества, которая используется для расчета показателей энергоэффективности;
- б) потребление топлива для производства единицы продукции;
- в) удельная величина потребления топливно-энергетических ресурсов, используемая для расчета показателей энергетической эффективности.

46. Средства учета – это:

- а) устройства для измерения расхода топливно-энергетических ресурсов;
- б) совокупность устройств, обеспечивающих измерение и учет топливно-энергетических ресурсов;
- в) совокупность устройств, обеспечивающих измерение и учет электрической и тепловой энергии.

47. Разработка рекомендаций по энергосбережению – это:

- а) обоснование экономических, организационных, технических и технологических усовершенствований, направленных на повышение энергоэффективности объекта, с обязательной оценкой предполагаемых затрат и прогнозируемого эффекта в физическом и денежном выражении;
- б) комплекс технических мероприятий, разрабатываемый в результате проведения энергетического обследования и направленный на сокращение расхода топливно-энергетических ресурсов;
- в) разработка мероприятий направленных на сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и выполняемых сотрудниками предприятия подвергнутому энергетическому обследованию.

48. Основными методами анализа информации полученной при инструментальном и документальном обследовании являются:

- а) физические;
- б) финансово-экономические;
- в) все вышеперечисленные.

49. При разработке рекомендаций необходимо:

- а) определить техническую суть предлагаемого усовершенствования и принцип получения экономии;
- б) рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении;
- в) определить состав оборудования, необходимого для реализации рекомендаций, его примерную стоимость, стоимость доставки, установки и ввода в эксплуатацию;
- г) рассмотреть все возможности снижения затрат, например изготовление и монтаж оборудования силами самого предприятия, организации, учреждения;
- д) определить возможные побочные эффекты от внедрения рекомендаций, влияющие на реальную экономическую эффективность;
- е) оценить общий экономический эффект предлагаемой рекомендации с учетом всего вышеперечисленного;
- ж) определить источники денежных средств для реализации предложенных мероприятий;
- з) все вышеперечисленные.

50. По завершении энергетического обследования оформляется следующая документация

- а) отчет о проведенном энергетическом обследовании;
- б) энергетический паспорт;



- в) программа энергетического обследования;
- г) все вышеперечисленные.

51. Основные направления оценки энергосберегающего потенциала:

- а) анализ состава оборудования, условий топливо-и водоснабжения, особенностей тепловой схемы;
- б) оценка состояния технического учета и отчетности, нормирования и анализа показателей топливоиспользования;
- в) анализ состояния оборудования, эффективности работы элементов технологической схемы;
- г) анализ оптимальности тепловой схемы;
- д) оптимизация распределения электрических и тепловых нагрузок между агрегатами ТЭС;
- е) анализ выполнения мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности;
- ж) составление топливо-энергетического баланса;
- з) все вышеперечисленные.

52. Какие параметры измеряют мегаомметром:

- а) напряжение;
- б) коэффициент мощности;
- в) электрическое сопротивление;
- г) коэффициент диэлектрических потерь;
- д) все вышеперечисленные.

53. По графикам нагрузки можно определить:

- а) эффективность работы системы аварийного контроля;
- б) эффективность работы ручных систем управления;
- в) эффективность потребления энергии путем измерения рабочих параметров;
- г) потери и утечки;
- д) все вышеперечисленные.

54. Элементами анализа эффективности энергопотребления являются:

- а) отчет о годовой закупке топлива и энергии;
- б) график регрессивного анализа;
- в) диаграмма Сенки;
- г) круговые диаграммы энергопотребления;
- д) тепловая схема;
- е) все вышеперечисленные.

55. Техническими мероприятиями по снижению потерь тепловой энергии являются:

- а) оптимизация загрузки ЭС за счет строительства линий и ПС;
- б) замена перегруженного и недогруженного оборудования ЭС;
- в) ввод в работу неиспользуемых средств АРН, выравнивание несимметричных нагрузок фаз и т.п.;
- г) сокращение продолжительности ремонтов оборудования ЭС;
- д) все вышеперечисленные.

56. Организационными мероприятиями по снижению потерь тепловой энергии являются:

- а) оптимизация загрузки ЭС за счет строительства линий и ПС;
- б) замена перегруженного и недогруженного оборудования ЭС;
- в) ввод в работу неиспользуемых средств АРН, выравнивание несимметричных нагрузок фаз и т.п.;
- г) сокращение продолжительности ремонтов оборудования ЭС;
- д) все вышеперечисленные.

57. Энергетический менеджмент – это:

- а) совокупность технических средств и организационных методов, используемых для контроля рационального использования энергоресурсов;
- б) совокупность технических средств и организационных методов, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов и осуществляемых на предприятии сторонней организацией;
- в) совокупность технических средств и организационных методов, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов и являющихся частью общей структуры управления предприятием.

58. Топливо-энергетические ресурсы – это:

- а) природные энергоносители, используемые в хозяйственной деятельности;
- б) совокупность природных и производственных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности предприятий, транспорта, жилищно-коммунальном комплексе;
- в) природные энергоносители (нефть, газ и т.п.) находящиеся в недрах Земли

59. Вторичные топливо-энергетические ресурсы (ВЭР) – это:

- а) топливо-энергетические ресурсы, полученные как отходы или побочные продукты (выбросы) производственного технологического процесса;
- б) природные энергоносители, постоянно пополняемые в результате естественных (природных) процессов;
- в) топливо-энергетические ресурсы, получаемые как отходы в горнодобывающей отрасли.

60. Возобновляемые топливо-энергетические ресурсы – это:

- а) природные энергоносители, постоянно пополняемые в результате естественных (природных) процессов;
- б) ресурсы, полученные в результате производственно-технологического процесса и используемые повторно;
- в) природные энергоносители, пополняемые за счет солнечной энергии, энергии ветра, рек, морей, океанов, внутренней теплоты Земли.



Задача №1

Вычислить абсолютную погрешность вольтметра В7-26 при измерениях напряжения в цепи постоянного тока. Класс точности вольтметра задан максимально приведенной погрешностью  $\gamma_m = \pm 2,5\%$ . Используемый в работе предел шкалы вольтметра  $U_{норм} = 30\text{ В}$ .

Задача №2

Вычислить относительную погрешность показаний вольтметра, включенного по схеме (рис. 1.3), которая получается, если предположить, что вольтметр имеет бесконечно большое сопротивление и не вносит искажений в измеряемую цепь. Классифицировать погрешность измерения для этой задачи.

рис. 1.

Задача №3

В цепь постоянного тока (рис. 1.4) включены приборы: А – амперметр типа М 330 класса точности  $KA = 1,5$  с пределом измерения  $I_k = 20\text{ А}$ ; А1 – амперметр типа М 366 класса точности  $KA1 = 1,0$  с пределом измерения  $I_{k1} = 7,5\text{ А}$ . Найти наибольшую возможную относительную погрешность измерения тока  $I_2$  и возможные пределы его действительного значения, если приборы показали, что  $I = 8,0\text{ А}$ . и  $I_1 = 6,0\text{ А}$ . Классифицировать измерение.

рис. 1

Задача №4

Вычислить абсолютную погрешность вольтметра В7-26 при измерениях напряжения в цепи постоянного тока. Класс точности вольтметра задан максимально приведенной погрешностью  $\gamma_m = \pm 2,5\%$ . Используемый в работе предел шкалы вольтметра  $U_{норм} = 30\text{ В}$ .

6.4. Темы для рефератов

1. Правила проведения энергетического обследования предприятий ЖКХ
2. Энергоаудит теплового хозяйства.
3. Энергоаудит электро хозяйства.
4. Оценка эффективности использования ТЭР в хозяйстве.
5. Учет и использование вторичных ТЭР
6. Энергосбережение в системах теплоснабжения

. Вопросы для самостоятельного изучения темы

1. Виды энергоресурсов.
2. Структура энергетического комплекса России.
3. Понятие условного топлива, перевод в условное топливо
4. Стимулы экономии энергии.
5. Актуальность энергосбережения в мире.
6. Актуальность энергосбережения в России.
7. Энергоемкость Российской и мировой экономики.
8. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.
8. Государственные органы, осуществляющие политику энергосбережения.
9. Стратегия развития энергетического комплекса России.
10. Влияние промышленности на экологию.
11. Нормативно-правовая база энергосбережения..
11. Системы энергообеспечения предприятий - виды, состав.
12. Газораспределительные сети.
13. Системы теплоснабжения предприятий
14. Системы холодоснабжения предприятий.
15. Системы электроснабжения предприятий.
16. Системы снабжения предприятия сжатым воздухом.
17. Системы водоснабжения предприятий.
18. Системы топливоснабжения предприятий.
19. Виды энергоаудита.
20. Этапы проведения энергоаудита.
21. Методология энергоаудита.
22. Приборный учет потребления энергоресурсов.
23. Метрологическое обследование энергетических систем.
24. Цели и задачи энергетического обследования.



- 25 Организация энергетического обследования.  
 26 Порядок проведения энергетических обследований.  
 27 Оформление результатов энергетического обследования

<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</b>	
<b>Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой</b>	
<p>зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.</p> <p>зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.</p> <p>зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p>незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	
<b>Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)</b>	
<p>Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов</p> <p>Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерные критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);</li> <li>– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);</li> <li>– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);</li> <li>– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);</li> <li>– использование дополнительного материала;</li> <li>– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).</li> </ul> <p>Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)</p> <p>Примерная шкала оценивания:</p>	
<p>Баллы для учета в рейтинге (оценка)</p>	<p>Степень удовлетворения критериям</p>

86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола  
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

Перечень дискуссионных тем

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения.
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

**Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы  
(обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)**

Перечень заданий для контрольной работы

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)



Примерные критерии оценивания:  
 – полнота раскрытия темы;  
 – правильность формулировки и использования понятий и категорий;  
 – правильность выполнения заданий/ решения задач;  
 – аккуратность оформления работы и др.  
 Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)  
 Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

#### **Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ**

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

#### **Критерии оценивания контрольной работы для выполнения расчетно-графической работы, работы на тренажере**

Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:



В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

#### **Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий**

Материалы тестовых заданий  
 Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

#### **Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)**

Задачи репродуктивного уровня



Задачи реконструктивного уровня

Задачи творческого уровня

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

**Критерии оценивания контрольной работы темы эссе  
(рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными



	<p>иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p><b>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</b></p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p><b>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</b></p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p><b>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</b></p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p><b>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</b></p>
<b>Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):</b>	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть</p>



	изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

#### Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

#### Критерии оценивания контрольной работы для деловой (ролевой) игры

Тема (проблема)

Концепция игры

Роли:

Задания (вопросы, проблемные ситуации и др.)

Ожидаемый (е) результат(ы)

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- качество усвоения информации;
- выступление;
- содержание вопроса;
- качество ответов на вопросы;



значимость дополнений, возражений, предложений;  
 уровень делового сотрудничества;  
 соблюдение правил деловой игры;  
 соблюдение регламента;  
 активность;  
 правильное применение профессиональной лексики.  
 Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.
71-85 баллов «хорошо»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре.

**Критерии оценивания контрольной работы для тем групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**

Групповые творческие задания (проекты):

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;
- новизна полученных данных;
- личный вклад обучающихся;
- возможности практического использования полученных данных.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.
71-85 баллов «хорошо»	Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношение к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			