

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович **учреждение высшего образования**
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**
Дата подписания: 23.06.2025 11:37:19
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.В.ДВ.06.02 Отопительно-вентиляционное оборудование

**Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра **Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Экзамен

Объём дисциплины в З.Е. 3

Продолжительность в часах/неделях 108/ 0

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

Распределение часов дисциплины

Курс 4 Семестр 7	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	32	32
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Контактная работа	64	64
Сам. работа	26	26
Итого	108	108

Улан-Удэ, 20__г.

Программу составил(и):
ктн, Бадмаев Юрий Цырендоржиевич

Программа дисциплины

Отопительно-вентиляционное оборудование

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);

- 20.025. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40839);

составлена на основании учебного плана:

b130301_o_4.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

Перечень тестовых заданий

Вопросы для самостоятельного изучения темы

Кейс-задачи

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:

Отопительно-вентиляционное оборудование	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

4.1.1.2 Перечень вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

1. Система отопления, отопительные установки (ПКС-2, ПКС-7).
2. Вентиляционные установки, отопительно-вентиляционные системы (ПКС-2, ПКС-7).
3. Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) (ПКС-2, ПКС-7).
4. Центральный тепловой пункт (ЦТП) (ПКС-2, ПКС-7).
5. Узел управления (УУ) — узел подключения систем отопления здания (ПКС-2, ПКС-7).
6. Категории помещений общественных зданий (ПКС-2, ПКС-7).
7. Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования (ПКС-2, ПКС-7).
8. Расчетные тепловые нагрузки при проектировании тепловых сетей. (ПКС-2, ПКС-7).
9. Расчетные потери теплоты в тепловых сетях (ПКС-2, ПКС-7).
10. Требования к теплоизоляционным материалам и конструкциям подземных теплопроводов. (ПКС-2, ПКС-7).
11. Выбор теплоизоляционной конструкции трубопроводов на основе технико-экономических расчетов. (ПКС-2, ПКС-7).
12. Типы опор при сооружении теплопроводов (ПКС-2, ПКС-7).
13. Безканальная прокладка теплопроводов (ПКС-2, ПКС-7).
14. Типы опор теплопроводов по принципу действия (ПКС-2, ПКС-7).
15. Недостатки простых подвесных опор теплопроводов тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
16. Назначение арматур тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
17. Разновидности арматур по функциональному назначению (ПКС-2, ПКС-7).
18. Назначение и принцип работы запорных и регулирующих арматур (ПКС-2, ПКС-7).
19. Характеристика основных параметров арматур тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
20. Назначение и принцип работы предохранительных и защитных арматур (ПКС-2, ПКС-7).
21. Подразделение арматур в зависимости от способов присоединения к теплопроводам (ПКС-2, ПКС-7).
22. Разновидности арматур теплопроводов по принципу материала изготовления (ПКС-2, ПКС-7).
23. Различия арматур теплопроводов по цвету окраски (ПКС-2, ПКС-7).
24. Техническая характеристика, назначение и способы монтажа кранов к трубопроводам (ПКС-2, ПКС-7).
25. Назначение, устройство и принцип действия вентилей трубопроводов тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
26. Разновидности, техническая характеристика, назначение и способы монтажа задвижек к трубопроводам (ПКС-2, ПКС-7).
27. Назначение, устройство и принцип действия клапанов в тепловых сетях (ПКС-2, ПКС-7).
28. Тепловые сети и теплофикация населённых пунктов и промышленных предприятий (ПКС-2, ПКС-7).

29. Технология прокладки наземных тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
30. Подземная прокладка тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
31. Конструктивные элементы тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
32. Способы изоляции тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
33. Разновидности конструкции тепловой изоляции труб теплопроводов (ПКС-2, ПКС-7).
34. Гидравлический расчет тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
35. Тепловой расчет тепловых сетей (ПКС-2, ПКС-7).
36. Тепловые сети и их разновидности (ПКС-2, ПКС-7).
37. Опыт развития и совершенствования теплофикационных установок и систем (ПКС-2, ПКС-7).

4.1.2.1 Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

Комплект заданий

- Задание 1. Определение потенциала солнечной энергии для производства тепловой и электрической энергии в условиях Республики Бурятия;
- Задание 2. Энергообеспечение с/х предприятий на основе биогаза;
- Задание 3. Расчет ветроэнергетической установки для условий Забайкальского края, республики Бурятия и Иркутской области
- Задание 4. Расчет нагрузок отопления и ГВС жилого дома
- Задание 5. Методика выбора ВЭУ для энергоснабжения с/х потребителей

Критерии оценивания:

- 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;

4.1.2. Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

4.1.2.1. Перечень темы эссе/ рефератов

Тема 1.

1. Порядок определения параметров хладагента в ключевых точках процесса
2. Основы процесса низкотемпературного разделения воздуха на отдельные компоненты
3. Основные элементы кондиционера, предназначенного для обработки воздуха в холодный период
4. Виды водозаборных устройств, схема и основные элементы берегового водозабора
5. Основы выбора насосного оборудования (параллельная и последовательная работа насосов)
6. Основы получения холода в абсорбционных холодильных машинах (АХМ), основные элементы АХМ
7. Тепловой баланс паровой компрессионной холодильной установки, определение расхода хладагента
8. Определение параметров приточного воздуха в теплый и холодный периоды
9. Основные элементы кондиционера, предназначенного для обработки воздуха в теплый период
10. Основные показатели качества исходной воды, требования потребителей АПК к качеству обработанной воды
11. Холодильный цикл реальной паровой компрессионной холодильной установки, определение параметров хладагента в ключевых точках
12. Факторы, влияющие на выбор нормируемых параметров в кондиционируемом помещении, вид нормируемых параметров (привести примеры)
13. Гидравлическая характеристика насосов и водопроводной сети
14. Принципиальная схема обработки исходной воды, основные элементы
15. Основные процессы обработки воздуха и оборудование, применяемое в кондиционерах

Тема 2

1. Основные измеряемые параметры давления в газопроводах
2. Классификация газопроводов по давлению энергоносителей
3. Уравнение сплошности для потока жидкости
4. Основы определения расхода природного газа для отдельных групп потребителей
5. Графическое изображение приборов, датчиков и исполнительных механизмов
6. Определение температурного напора для конденсатора
7. Основные процессы и установки, предназначенные для обработки природного газа перед транспортом
8. Привести условное обозначение прибора для измерения температуры показывающего, сигнализирующего
9. Определение температурного напора для испарителя

10. Назначение ГРП (ГРУ)

11. Привести условное обозначение прибора для измерения температуры показывающего, регистрирующего, регулирующего

12. Основы расчета диаметров трубопроводов

13. Основные элементы безопасности ГРУ

14. Привести условное обозначение прибора для измерения температуры с помощью термопары и милливольтметра

15. Тепловой баланс конденсатора с водяным охлаждением

16. Регулирование соотношения «газ-воздух» в горелке с вентилятором

17. Привести условное обозначение прибора для измерения уровня, регистрирующего, сигнализирующего

18. Определение площади поверхности теплообменника

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.

4.1.2.2 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Газораспределительная станция и пункты. Промысловый и магистральный газопроводы.

2. Определение расчётной потребности в газе, графики определения и методы покрытия пиковых нагрузок.

3. Гидравлический расчёт газовых сетей.

4. Техничко-экономические показатели в системе газоснабжения предприятий.

5. Техника безопасности в топливном хозяйстве. Токсичность и взрывоопасность, утечка горючих газов, испытание газовых сетей на прочность и герметичность.

6. Мероприятия по защите окружающей среды в системе топливоснабжения. Охрана труда при эксплуатации и ремонтных работах в системе топливоснабжения.

7. Система технического водоснабжения. Требования к качеству и параметрам технической воды. Характеристика потребителей технической воды.

8. Методика определения потребности в воде на технологические, противопожарные, хозяйственные и питьевые нужды предприятия.

9. Система обеспечения искусственными горючими газами: области использования.

10. Способы получения холода. Техничко-экономические показатели. Проблемы защиты окружающей среды.

11. Системы холодоснабжения: назначение, схемы, классификация.

12. Методика определения потребности в холоде.

13. Технологические схемы холодильных станций, их выбор и расчёт.

14. Требования предъявляемые к холодильным агентам и хладоносителям.

15. Теоретический цикл парокомпрессорной холодильной установки в T-S и P-H диаграммах.

16. Действительный цикл парокомпрессорной холодильной установки в T-S и P-H диаграммах.

17. Схемы и циклы в T-S диаграмме 2-х ступенчатых холодильных установок с неполным и полным промежуточным охлаждением, с теплоносителем.

18. Схема и принцип действия абсорбционной холодильной установки.

19. Схема и принцип действия парожеторной холодильной установки. абсорбционной холодильной установки.

20. Энергетическое сравнение абсорбционной и парожеторной холодильных установок.

21. Методика расчёта парокомпрессорной холодильной установки.

22. Методика расчёта абсорбционной холодильной установки.

23. Понятие эксергия, коэффициент работоспособности теплоты.

24. Физический смысл и определение коэффициента трансформации теплоты, холодильного и теплового агрегата.

25. Тепловой баланс парокомпрессорной холодильной установки.

26. Тепловой баланс абсорбционной холодильной установки.

27. T-S и P-H диаграммы холодильных агентов.

28. Идеальные процессы ожижения и замораживания газов.

29. Дроссель-эффект Джоуля-Томпсона.

30. Схемы и квазициклы ожижения воздуха высокого, среднего и низкого давлений.

31. Использование в квазициклах ожижения детандеров.

32. Свойства газовых смесей и характеристика методов их разделения.

33. Низкотемпературная ректификация.

34. Принцип действия ректификационной колонны.

35. Графическое определение температурного напора.

36. Конструкция регенеративных теплообменников воздуходелительных установок.

37. Система обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха: назначение, схемы, классификация.

38. Характеристика продуктов разделения воздуха.

40. Характеристика потребителей технического и технологического кислорода, азота, аргона и других продуктов разделения. Графики и режимы потребления.

41. Низкотемпературная тепловая изоляция.
42. Расчёт низкотемпературной изоляции.
43. Выбор и расчёт компрессоров холодильных установок.
44. Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) в холодильных установках.

Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется чернилами (не красными) в ученической тетради (12-15 страниц), на обложке которой должны быть указаны название дисциплины (Котельные установки и парогенераторы), специальность, курс, фамилия, имя и отчество, домашний адрес и номер зачетной книжки (шифр) обучающегося. На каждой странице должны быть оставлены поля шириной не менее 3 см для замечаний преподавателя. Ответы на вопросы должны быть достаточно подробными в то же время конкретными.

Текст должен быть написан четко, без помарок и сокращений. Если работа выполняется в тетради в клетку, то писать следует через строчку. Текст вопроса вторично писать не нужно, достаточно поставить его порядковый номер. Ответ на каждый вопрос желательно начинать с новой страницы.

Схемы должны быть вычерчены карандашом с помощью чертежных инструментов с соблюдением стандартных условных графических обозначений и символов и снабжены кратким пояснением описания работы. Рисунки и схемы допускаются в виде ксерокопий из книги. Они могут быть выполнены на отдельных листах, аккуратно вклеенных в тетрадь.

В конце контрольной работы необходимо привести список использованной литературы, указать дату окончания работы и подписать её.

Критерии оценивания: полнота раскрытия темы; правильность формулировки и использования понятий и категорий; правильность выполнения заданий; аккуратность оформления работы .

4.1.3. Средства для текущего контроля

4.1.3.1. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

1. Система обеспечения искусственными горючими газами: области использования.
2. Способы получения холода. Техничко-экономические показатели. Проблемы защиты окружающей среды.
3. Системы холодоснабжения: назначение, схемы, классификация.
4. Методика определения потребности в холоде.
5. Технологические схемы холодильных станций, их выбор и расчёт.
6. Требования предъявляемые к холодильным агентам и хладоносителям.
7. Теоретический цикл парокомпрессорной холодильной установки в T-S и P-H диаграммах.
8. Действительный цикл парокомпрессорной холодильной установки в T-S и P-H диаграммах.
9. Схемы и циклы в T-S диаграмме 2-х ступенчатых холодильных установок с неполным и полным промежуточным охлаждением, с теплоносителем.
10. Схема и принцип действия абсорбционной холодильной установки.
11. Схема и принцип действия парожеткорной холодильной установки.
- абсорбционной холодильной установки.
12. Энергетическое сравнение абсорбционной и парожеткорной холодильных установок.
13. Методика расчёта парокомпрессорной холодильной установки.
14. Методика расчёта абсорбционной холодильной установки.
15. Понятие эксергии, коэффициент работоспособности теплоты.
16. Физический смысл и определение коэффициента трансформации теплоты, холодильного и теплового агрегата.
17. Тепловой баланс парокомпрессорной холодильной установки.
18. Тепловой баланс абсорбционной холодильной установки.
19. T-S и P-H диаграммы холодильных агентов.
20. Идеальные процессы ожижения и замораживания газов.
21. Дроссель-эффект Джоуля-Томпсона.
22. Схемы и квазициклы ожижения воздуха высокого, среднего и низкого давлений.
23. Использование в квазициклах ожижения детандеров.
24. Свойства газовых смесей и характеристика методов их разделения.
25. Низкотемпературная ректификация.

Критерии оценивания:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала; рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Задание 1:

Биогаз представляет собой смесь газов, основными компонентами которого являются метан и углекислый газ.

При использовании биогаза в котельных установках необходимо определить низшую теплоту его сгорания, которая определяется по следующей формуле:

$$Q_{н.б.} = Q_{н.i} \cdot i \cdot 0,01$$

где $Q_{н.б.}$ – низшая теплота сгорания биогаза, кДж/м³;

$Q_{н.i}$ – низшая теплота сгорания горючих компонентов, состоящих в биогазе, кДж/м³;

i – компонент биогаза, %.

Плотность биогаза ρ_b (кг/м³) определяем по следующему выражению:

$$\rho_b = \rho_i \cdot i \cdot 0,01,$$

где ρ_i – плотность отдельных компонентов, состоящих в биогазе, кг/м³.

Для определения количества сухого воздуха $V_{св}^t$ (м³/м³) необходимого для полного сгорания биогаза в котельных установках определяется по формуле:

$$V_{св}^t = 4,76 \cdot \left[\sum (m+n/4) \cdot C_m H_n + 0,5H_2 + 0,5CO - O_2 + 0,5H_2 C \right]$$

где 4,76 – коэффициент, учитывающий содержание кислорода в воздухе;

$\sum (m+n/4) \cdot C_m H_n$ – различные углеводороды, входящие в состав биогаза.

Имея в виду, что в топочное устройство подается влажный воздух, то теоретически необходимое количество воздуха необходимо пересчитать с учетом влагосодержания:

$$V_{в}^t = V_{(с.в)}^t + d_{1000} \cdot \rho_{в} \cdot V_{(с.в)}^t$$

где d – влагосодержание воздуха, принимаемое равной 118 г/кг;

$\rho_{в}$ – плотность воздуха, принимаемая равной 0,83 кг/м³.

Задание 2:

При использовании биогаза в котельных установках необходимо определить верхние и нижние пределы воспламеняемости. Наибольшая концентрация горючей смеси в биогазе считается верхним пределом воспламеняемости Z_v (%) и определяется по следующему выражению:

$$Z_v = (r_1 + r_2 + \dots + r_n) / (r_1 / (l_1^v) + r_2 / (l_2^v) + \dots + r_n / (l_n^v))$$

где r_1 – объемная доля отдельного горючего компонента биогаза, %;

l_1^v – верхний предел воспламеняемости отдельного компонента биогаза, %;

l_n^v – соответственно нижний предел воспламеняемости биогаза, %.

Объемная теплота сгорания биогаза $Q_{б}^V$ (кДж/м³) в общем виде вычисляется как произведение его объема

V_b (м³) при нормальных условиях на объемную теплоемкость C (ккал/м³, °C) при постоянном давлении и температуре t (°C).

$$Q_{б}^V = V_b \cdot c \cdot t$$

Теплоемкость биогаза не является величиной постоянной и изменяется в зависимости от температуры газов.

Полученные результаты аналитического и теоретического исследования теплоэнергетической характеристики биогаза сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Состав и теплоэнергетическая характеристика биогаза

Приведенные в таблице 1 теплоэнергетические свойства биогаза позволяют судить о возможностях его практического использования и необходимых для этого приемах. Объемная теплота сгорания $Q_{б}^V$ биогаза в основном определяется содержанием метана CH₄, поскольку незначительное количество H₂ и H₂S на этот показатель практически не влияют.

При выяснении возможности сжижения газовой смеси необходимо учитывать критические значения давления и температуры отдельных ее компонентов. Эти значения показывают, что сжижение биогаза практически нецелесообразно.

Задание 3:

При подборе котельного оборудования следует учитывать количество и единичную производительность агрегатов, работающих на биогазе в зависимости от максимальной тепловой нагрузки отапливаемого помещения. По проведенным теоретическим предположениям и полученным результатам теплоэнергетической характеристики биогаза наиболее приемлемым является котельная установка марки КП-300 Гн, производительность которого составляет 300 кг/час пара с поверхностью нагрева 14 м². В связи с этим, необходимо определить эффективность работы на биогазе путем составления теплового баланса, т.е. статьи прихода и расхода теплоты на потребительские цели:

$$\sum Q_{прих.} = \sum Q_{расх.}$$

$$Q_{х.б.} + Q_v = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

Приход теплоты состоит из следующих основных статей химической теплоты биогаза - $Q_{х.б.}$ и теплоты, вносимой подогретым воздухом - Q_v , а расход теплоты в котельной установке состоит из теплоты, необходимой на нагрев воды - Q_1 , потери теплоты с уходящими газами - Q_2 , потери теплоты от химической неполноты сгорания биогаза - Q_3 и потери теплоты в окружающую среду Q_4 .

После расшифровки выражения (8) следует:

$$V(Q_{н.б.} + V_{в}^t \cdot t_{в} \cdot C_{в}) = G \cdot C(t_k - t_n) + B[J_{пс} + 0,01 \cdot Q_{н.б.}(i + q)]$$

где B – часовая расход биогаза [м³/ч]; $Q_{н.б.}$ – низшая теплота сгорания биогаза [кДж/м³]; $V_{в}^t$ – теоретически необходимое количество воздуха [м³/м³]; $t_{в}$ – температура, входящего в котел воздуха [°C]; $C_{в}$ – средняя объемная теплоемкость воздуха [кДж/(кг*°C)]; G – расход воды [кг/ч]; C – удельная теплоемкость воды [кДж/(кг*°C)]; $J_{пс}$ – теплосодержание продуктов сгорания [кДж/м³]; i – потери тепла от химической неполноты сгорания биогаза [%]; q – потери теплоты от ограждающей поверхности котла [%].

Далее, в таблице 2 представлены основные составляющие теплового баланса котла, выраженные через расход биогаза – V (м³/ч)

Таблица 2. Основные составляющие теплового баланса (кДж/ч) котла.

Приравнивая статьи прихода и расхода теплоты, определяем расход биогаза по следующей формуле:

$$B=Q1/(Q_{х.б.}+Q_{в-Q2-Q3-Q4})=293\text{м}^3/\text{ч}$$

Таким образом, по полученным расчетам теплового баланса, необходимо определить КПД котельной установки:

$$\eta_{\text{к.у.}}=(Q1/(Q_{н.б.}*B))/(100\%)$$

Коэффициент полезного действия котельной установки составляет 89% при работе на биогазе, т.е. достаточно высок, поэтому уменьшение теплопотерь нецелесообразно.

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:

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

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. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

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. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

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. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

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.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация текущего контроля успеваемости обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценки к экзамену

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. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

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.

При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. 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. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. 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. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

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 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
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 иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано 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 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. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано

	удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%). Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. 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. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. 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. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. 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. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. 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). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.
Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	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.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть 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	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			