

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 11:05:15
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad38

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Естественнонаучный
Кафедра Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина Фазовые переходы и критические явления

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.39

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Специальность

21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Зеленова М. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	16

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-13. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа	ОПК-13.1. Использует теоретические и методологические основы использования нормативных документов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ	Обучающийся должен: знать классификацию фазовых переходов; теорию фазовых переходов Ландау; масштабную теорию критических явлений; основные свойства растворов; гипотезу изоморфности переходов; основные уравнения состояния,	Отсутствие знаний	Не полные представления о классификации фазовых переходов; теории фазовых переходов Ландау; масштабной теории критических явлений; основных свойствах растворов; гипотезе изоморфности переходов; основных уравнениях состояния, использующихся при описании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о классификации фазовых переходов; теории фазовых переходов Ландау; масштабной теории критических явлений; основных свойствах растворов; гипотезе изоморфности переходов;	Сформированные систематические представления о классификации фазовых переходов; теории фазовых переходов Ландау; масштабной теории критических явлений; основных свойствах растворов; гипотезе изоморфности переходов;	Устный опрос

морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов		использующиеся при описании свойств растворов в инженерной и научной практике; свойства растворов углеводородов и способы их теоретического описания		свойств растворов в инженерной и научной практике; свойствах растворов углеводородов и способах их теоретического описания	основных уравнениях состояния, использующихся при описании свойств растворов в инженерной и научной практике; свойствах растворов углеводородов и способах их теоретического описания	уравнениях состояния, использующихся при описании свойств растворов в инженерной и научной практике; свойствах растворов углеводородов и способах их теоретического описания	
	ОПК-13.2. Применяет знания разработки мероприятий по соблюдению требований нормативных документов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ	Обучающийся должен: уметь ориентироваться в многообразии фазовых переходов в модельных системах и в смесях углеводородов; получать теоретические соотношения для характеристик	Отсутствие умений	Обучающийся частично умеет ориентироваться в многообразии фазовых переходов в модельных системах и в смесях углеводородов; получать теоретические соотношения для характеристик жидкостей в окрестности их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение умений ориентироваться в многообразии фазовых переходов в модельных системах и в смесях углеводородов; получать	Сформированные умения ориентироваться в многообразии фазовых переходов в модельных системах и в смесях углеводородов; получать теоретические соотношения для характеристик	Реферат

		жидкостей в окрестности их критических точек и точек перехода жидкость-пар		критических точек и точек перехода жидкость-пар	теоретические соотношения для характеристик жидкостей в окрестности их критических точек и точек перехода жидкость-пар	жидкостей в окрестности их критических точек и точек перехода жидкость-пар	
	ОПК-13.3. Организует профессиональную деятельность с учётом нормативных документов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых	Обучающийся должен: владеть навыками по определению типов фазовых диаграмм растворов углеводородов; классификации и описания поведения природных растворов углеводородов	Отсутствие навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение навыками по определению типов фазовых диаграмм растворов углеводородов; классификации и описания поведения природных растворов углеводородов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение навыками по определению типов фазовых диаграмм растворов углеводородов; классификации и описания поведения природных растворов углеводородов	Успешное и последовательное владение навыками по определению типов фазовых диаграмм растворов углеводородов; классификации и описания поведения природных растворов углеводородов	Тестирование

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тестирование

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 по индикатору 13.1:

1. Как изменяется температура жидкости при испарении?
 - **понижается**
 - повышается
 - не изменяется
2. Как изменится температура кипения жидкости при понижении внешнего давления?
 - повысится
 - **понижится**
 - не изменится
3. Как изменяется при плавлении твёрдого тела его температура?
 - **не изменяется**
 - увеличивается
 - уменьшается
4. Удельная теплота плавления льда равна $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг. Это означает, что:
 - **для плавления 1 кг льда требуется $3,4 \cdot 10^5$ Дж теплоты.**
 - для плавления $3,4 \cdot 10^5$ кг льда требуется 1 Дж теплоты
 - при плавлении 1 кг льда выделяется $3,4 \cdot 10^5$ Дж теплоты
5. Что можно сказать о внутренней энергии расплавленного и нерасплавленного кусков меди массой 1 кг при температуре 1085°C ?
 - Их внутренние энергии одинаковы
 - **Внутренняя энергия у расплавленного куска меди больше**
 - внутренняя энергия у расплавленного куска меди меньше
6. Фазовые переходы второго рода.

Ответ: Фазовые переходы второго рода — фазовые переходы, при которых вторые производные термодинамических потенциалов по давлению и температуре изменяются скачкообразно.

7. Фазовые переходы первого рода.

Ответ: Фазовые переходы первого рода — фазовые переходы, при которых скачком изменяются первые производные термодинамических потенциалов по интенсивным параметрам системы.

8. Фазовые переходы типа «порядок – беспорядок» .

Ответ: К переходам типа «порядок – беспорядок» относятся переходы в точках Кюри и Нееля, большинство их представляют магнитные переходы 2-го рода.

9. Ближний порядок.

Ответ: Ближний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул в веществе, которая (в отличие от дальнего порядка) повторяется лишь на расстояниях, соизмеримых с расстояниями между атомами, то есть ближний порядок — это наличие закономерности в расположении соседних атомов или молекул.

10. Дальний порядок.

Ответ: Дальний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул в веществе (в жидком или твёрдом состоянии), которая (в отличие от ближнего порядка) повторяется на неограниченно больших расстояниях.

11. Равновесное состояние.

Ответ: Равновесным является такое состояние системы, при котором действие процессов внутри системы приводит к её выходу из равновесия, полностью компенсируется противодействием процессов, идущих во внешней среде.

12. Неравновесное состояние.

Ответ: Неравновесное состояние, в термодинамике состояние системы, выведенной из равновесия термодинамического; в статистической физике — из состояния статистического равновесия.

13. Термодинамические параметры.

Ответ: Термодинамические параметры – физические величины, характеризующие состояние термодинамической системы (температура, объем, плотность, давление, масса, намагниченность, электрическая поляризация, теплоемкость при постоянном объеме и другие).

14. Температура.

Ответ: Температура - это физическая величина, которая характеризует степень нагретости тел. Беспорядочное хаотическое движение молекул называется тепловым движением.

15. Жидкие кристаллы.

Ответ: Жидкий кристалл - это специфическое агрегатное состояние вещества, в котором оно проявляет одновременно свойства кристалла и жидкости. Сразу надо оговориться, что далеко не все вещества могут находиться в жидкокристаллическом состоянии.

16. Теория БКШ.

Ответ: Теория Бардина — Купера — Шриффера — микроскопическая теория сверхпроводников, являющаяся на сегодняшний день доминирующей.

17. Сверхпроводники.

Ответ:Сверхпроводники — это материалы, электрическое сопротивление которых понижается до нуля при достижении определенной минусовой температуры (чаще всего — в несколько градусов выше абсолютного нуля). При этом материал переходит в сверхпроводящее состояние, приобретая определенные интересные свойства.

18. Теория Гинзбурга — Ландау.

Ответ:Теория Гинзбурга — Ландау — созданная в начале 1950-х годов В. Л. Гинзбургом и Л. Д. Ландау феноменологическая теория сверхпроводимости.

19. Теория подобия.

Ответ:Развитая в последние годы теория подобия (теория скейлинга) лучше описывает поведение физических величин в растворе вблизи от критической точки смешения.

20. Динамика критических состояний.

Ответ:В области критической точки радиус корреляции значительно больше радиуса действия межмолекулярных сил, а флуктуации плотности в непосредственной близости к критической точке достигают значения самой плотности.

Тестирование

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 по индикатору 13.2

1. Какое определение наиболее полно характеризует понятие «фаза термодинамической системы»?
 - a. Часть термодинамической системы, ограниченная видимой поверхностью раздела.
 - b. Гомогенная часть термодинамической системы.**
 - c. Совокупность гомогенных частей системы, одинаковых во всех точках по составу и свойствам и ограниченных от других частей системы поверхностью раздела.
 - d. Одно из веществ, входящих в состав термодинамической системы, взятое в определенном агрегатном состоянии.
2. Какое определение наиболее полно соответствует понятию «компоненты термодинамической системы»?
 - a. Вещества, которые могут быть выделены из системы и существовать вне нее.**
 - b. Индивидуальные химические вещества, наименьшее число которых необходимо и достаточно для образования всех фаз равновесной системы.
 - c. Вещества с неограниченной взаимной растворимостью в жидкой или твердой фазах.
 - d. Индивидуальные химические вещества, образующие термодинамическую систему в результате химического взаимодействия друг с другом.
3. Что такое степень свободы или вариативность термодинамической системы?
 - a. Это число параметров системы, связанных между собой какой – либо математической зависимостью.
 - b. Это число параметров системы, которые можно менять независимо друг от друга, не меняя при этом числа и вида фаз системы.

- с. Это число независимых параметров системы.**
- d. Это минимальное число веществ, необходимое и достаточное для образования всех фаз системы.
4. Какое из определений соответствует понятию диаграмма состояния?
- a. Диаграмма состояния, на которой изображены разные фазы: жидкая, газообразная, все аллотропные модификации вещества в твердом агрегатном состоянии.
- b. Графическое выражение зависимостей между значениями переменных, определяющих состояние системы (объем, давление, температура, концентрация веществ и пр.).
- с. Графическое выражение зависимости между составом системы и температурой или давлением.**
- d. Диаграмма, на которой показана взаимная растворимость компонентов системы.
5. Какие растворы не могут быть разделены путем перегонки на чистые компоненты?
- a. Имеющие достаточно большую разницу в температурах кипения компонентов.
- b. Растворы, содержащие компоненты, отличающиеся по природе и полярности связей в молекулах.
- c. Растворы, обладающие точками экстремума на диаграммах «температура кипения - состав».
- d. Не имеющих экстремумов на диаграммах «температура кипения - состав».**
6. Модель Изинга.

Ответ: Модель Изинга— математическая модель статистической физики, предназначенная для описания намагничивания материала.

7. Явления переноса.

Ответ:Явлениями переноса называют группу процессов, связанных с неоднородностями плотности (диффузия), температуры (теплопроводность) и скорости упорядоченного перемещения отдельных слоёв вещества (вязкость).

8. Тензор напряжений.

Ответ:Тензор напряжений— это тензор второго ранга, который описывает механические напряжения в произвольной точке нагруженного тела, возникающие в этой точке при его малых деформациях.

9. Изменение агрегатного состояния.

Ответ:Изменение агрегатного состояния — термодинамические процессы, являющиеся фазовыми переходами. Выделяют следующие их разновидности: из твёрдого в жидкое — плавление; из жидкого в газообразное — испарение и кипение; из твёрдого в газообразное — сублимация; из газообразного в жидкое или твёрдое — конденсация.

10. Темперирование.

Ответ: Темперирование - это метод приготовления, используемый в Индии, Бангладеш, Непале, Пакистане и Шри-Ланке, при котором целые специи (а иногда и другие ингредиенты, такие как сушеный перец чили, измельченный корень имбиря или сахар) ненадолго обжариваются в масле или гхи для высвобождения эфирных масел из клеток и, таким образом, усиления их аромата, прежде чем их выливают вместе с маслом в блюдо.

11. Изменение агрегатного состояния

Ответ: Изменение агрегатного состояния — термодинамические процессы, являющиеся фазовыми переходами.

12. Первое начало термодинамики.

Ответ: Сообщенное системе количество теплоты расходуется на совершение этой системой работы против внешних сил и изменение ее внутренней энергии.

13. Второе начало термодинамики.

Ответ: Второе начало термодинамики (второй закон термодинамики) устанавливает существование энтропии как функции состояния термодинамической системы и вводит понятие абсолютной термодинамической температуры, то есть «второе начало представляет собой закон об энтропии» и её свойствах.

14. Энтропия.

Ответ: В статистической физике энтропия характеризует вероятность осуществления какого-либо макроскопического состояния.

15. Внутренняя энергия.

Внутренняя энергия — кинетическая энергия всех молекул, из которых состоят тела, и потенциальная энергия их взаимодействия.

16. Теплота.

Ответ: Теплотá, энергия, передаваемая или получаемая системой с неизменными внешними параметрами (объёмом и др.) в ходе теплообмена с окружающей средой.

17. Бозе-жидкость.

Ответ: Это квантовая жидкость, в которой элементарные возбуждения (квазичастицы) обладают нулевым или целочисленным спином; подчиняется Бозе – Эйнштейна статистике.

18. Метод ренормализационной группы.

Ответ: Часто называемый методом ренормгруппы, методом РГ в квантовой теории поля — итеративный метод перенормировки, в котором переход от областей с меньшей энергией к областям с большей вызван изменением масштаба рассмотрения системы.

19. Преобразования Каданова.

Ответ: В условиях роста корреляционной длины разумно предположить, что критическое поведение магнетика не будет зависеть от спинов конкретных элементарных ячеек, а будет

скорее определяться средними значениями спинов целых областей изучаемого образца. Построим блочный гамильтониан зависящий от таких средних. Такое построение называется преобразованием Каданова.

20. Химический потенциал.

Ответ: Химический потенциал μ — термодинамическая функция, применяемая при описании состояния систем с переменным числом частиц.

Тестирование

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 по индикатору 13.3

1. Что называется полиморфизмом?
 - a. изменение электронной структуры атома
 - b. изменение типа кристаллической решетки**
 - c. изменение агрегатного состояния
 - d. периодичность атомов в кристаллической решетке

2. Каким условиям отвечает равновесие термодинамической системы?
 - a. Одинаковое агрегатное состояние всех компонентов системы.
 - b. Равенство химических потенциалов каждого компонента во всех фазах.
 - c. Отсутствие видимых процессов или явлений.**
 - d. Минимальное значение энтропии.

3. Каким технологическим приемом можно сместить положение азеотропной точки?
 - a. Изменить давление, при котором ведется перегонка.**
 - b. Изменить температуру перегонки.
 - c. Изменить аппаратное оформление процесса.
 - d. Изменить состав перегоняемой жидкой смеси.

4. Какова причина отклонения реальных растворов от идеальности?
 - a. Подчинение закону Рауля.
 - b. Подчинение объема смеси закону аддитивности.
 - c. Наличие взаимодействий между компонентами раствора.**
 - d. Отсутствие водородных связей между компонентами раствора.

e. Приведенное уравнение пригодно только для идеальных растворов.

5. Какая из перечисленных технологических операций позволяет разделить жидкие бинарные смеси?
 - a. Переэтерификация.
 - b. Темперирование.
 - c. Гидратация.
 - d. Дистилляция.**

6. Фазовые переходы второго рода.

Ответ: Фазовые переходы второго рода — фазовые переходы, при которых вторые производные термодинамических потенциалов по давлению и температуре изменяются скачкообразно.

7. Фазовые переходы первого рода.

Ответ: Фазовые переходы первого рода — фазовые переходы, при которых скачком изменяются первые производные термодинамических потенциалов по интенсивным параметрам системы.

8. Фазовые переходы типа «порядок – беспорядок» .

Ответ: К переходам типа «порядок – беспорядок» относятся переходы в точках Кюри и Нееля, большинство их представляют магнитные переходы 2-го рода.

9. Ближний порядок.

Ответ: Ближний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул в веществе, которая (в отличие от дальнего порядка) повторяется лишь на расстояниях, соизмеримых с расстояниями между атомами, то есть ближний порядок — это наличие закономерности в расположении соседних атомов или молекул.

10. Темперирование.

Ответ: Темперирование - это метод приготовления, используемый в Индии, Бангладеш, Непале, Пакистане и Шри-Ланке, при котором целые специи (а иногда и другие ингредиенты, такие как сушеный перец чили, измельченный корень имбиря или сахар) ненадолго обжариваются в масле или гхи для высвобождения эфирных масел из клеток и, таким образом, усиления их аромата, прежде чем их выливают вместе с маслом в блюдо.

11. Изменение агрегатного состояния

Ответ: Изменение агрегатного состояния — термодинамические процессы, являющиеся фазовыми переходами.

12. Первое начало термодинамики.

Ответ: Сообщенное системе количество теплоты расходуется на совершение этой системой работы против внешних сил и изменение ее внутренней энергии.

13. Второе начало термодинамики.

Ответ: Второе начало термодинамики (второй закон термодинамики) устанавливает существование энтропии как функции состояния термодинамической системы и вводит понятие абсолютной термодинамической температуры, то есть «второе начало представляет собой закон об энтропии» и её свойствах.

14. Энтропия.

Ответ: В статистической физике энтропия характеризует вероятность осуществления какого-либо макроскопического состояния.

15.. Теплота.

Ответ: Теплота, энергия, передаваемая или получаемая системой с неизменными внешними параметрами (объемом и др.) в ходе теплообмена с окружающей средой.

16. Бозе-жидкость.

Ответ: Это квантовая жидкость, в которой элементарные возбуждения (квазичастицы) обладают нулевым или целочисленным спином; подчиняется Бозе – Эйнштейна статистике.

17. Теория Гинзбурга — Ландау.

Ответ: Теория Гинзбурга — Ландау — созданная в начале 1950-х годов В. Л. Гинзбургом и Л. Д. Ландау феноменологическая теория сверхпроводимости.

18. Теория подобия.

Ответ: Развитая в последние годы теория подобия (теория скейлинга) лучше описывает поведение физических величин в растворе вблизи от критической точки смешения.

19. Динамика критических состояний.

Ответ: В области критической точки радиус корреляции значительно больше радиуса действия межмолекулярных сил, а флуктуации плотности в непосредственной близости к критической точке достигают значения самой плотности.

20. Химический потенциал.

Ответ: Химический потенциал μ — термодинамическая функция, применяемая при описании состояния систем с переменным числом частиц.

Перечень вопросов к зачету

1. Фазовые переходы второго рода.

Ответ: Фазовые переходы второго рода — фазовые переходы, при которых вторые производные термодинамических потенциалов по давлению и температуре изменяются скачкообразно.

2. Фазовые переходы первого рода.

Ответ: Фазовые переходы первого рода — фазовые переходы, при которых скачком изменяются первые производные термодинамических потенциалов по интенсивным параметрам системы.

3. Фазовые переходы типа «порядок – беспорядок» .

Ответ: К переходам типа «порядок – беспорядок» относятся переходы в точках Кюри и Нееля, большинство их представляют магнитные переходы 2-го рода.

4. Ближний порядок.

Ответ: Ближний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул в веществе, которая (в отличие от дальнего порядка) повторяется лишь на

расстояниях, соизмеримых с расстояниями между атомами, то есть ближний порядок — это наличие закономерности в расположении соседних атомов или молекул.

5. Фазовые переходы типа «порядок – беспорядок» .

Ответ:К переходам типа «порядок – беспорядок» относятся переходы в точках Кюри и Нееля, большинство их представляют магнитные переходы 2-го рода.

6. Ближний порядок.

Ответ:Ближний порядок — упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул в веществе, которая (в отличие от дальнего порядка) повторяется лишь на расстояниях, соизмеримых с расстояниями между атомами, то есть ближний порядок — это наличие закономерности в расположении соседних атомов или молекул.

7. Темперирование.

Ответ:Темперирование - это метод приготовления, используемый в Индии, Бангладеш, Непале, Пакистане и Шри-Ланке, при котором целые специи (а иногда и другие ингредиенты, такие как сушеный перец чили, измельченный корень имбиря или сахар) ненадолго обжариваются в масле или гхи для высвобождения эфирных масел из клеток и, таким образом, усиления их аромата, прежде чем их выливают вместе с маслом в блюдо.

8. Изменение агрегатного состояния

Ответ:Изменение агрегатного состояния — термодинамические процессы, являющиеся фазовыми переходами.

9. Первое начало термодинамики.

Ответ:Сообщенное системе количество теплоты расходуется на совершение этой системой работы против внешних сил и изменение ее внутренней энергии.

10. Второе начало термодинамики.

Ответ:Второе начало термодинамики (второй закон термодинамики) устанавливает существование энтропии как функции состояния термодинамической системы и вводит понятие абсолютной термодинамической температуры, то есть «второе начало представляет собой закон об энтропии» и её свойствах.

11. Энтропия.

Ответ:В статистической физике энтропия характеризует вероятность осуществления какого-либо макроскопического состояния.

12. Теплота.

Ответ:Теплота, энергия, передаваемая или получаемая системой с неизменными внешними параметрами (объемом и др.) в ходе теплообмена с окружающей средой.

13. Бозе-жидкость.

Ответ: Это квантовая жидкость, в которой элементарные возбуждения (квазичастицы) обладают нулевым или целочисленным спином; подчиняется Бозе – Эйнштейна статистике.

14. Теория Гинзбурга — Ландау.

Ответ: Теория Гинзбурга — Ландау — созданная в начале 1950-х годов В. Л. Гинзбургом и Л. Д. Ландау феноменологическая теория сверхпроводимости.

15. Теория подобия.

Ответ: Развита в последние годы теория подобия (теория скейлинга) лучше описывает поведение физических величин в растворе вблизи от критической точки смешения.

16. Динамика критических состояний.

Ответ: В области критической точки радиус корреляции значительно больше радиуса действия межмолекулярных сил, а флуктуации плотности в непосредственной близости к критической точке достигают значения самой плотности.

17. Химический потенциал.

Ответ: Химический потенциал μ — термодинамическая функция, применяемая при описании состояния систем с переменным числом частиц.

18. Изменение агрегатного состояния

Ответ: Изменение агрегатного состояния — термодинамические процессы, являющиеся фазовыми переходами.

19. Первое начало термодинамики.

Ответ: Сообщенное системе количество теплоты расходуется на совершение этой системой работы против внешних сил и изменение ее внутренней энергии.

20. Второе начало термодинамики.

Ответ: Второе начало термодинамики (второй закон термодинамики) устанавливает существование энтропии как функции состояния термодинамической системы и вводит понятие абсолютной термодинамической температуры, то есть «второе начало представляет собой закон об энтропии» и её свойствах.

21. Энтропия.

Ответ: В статистической физике энтропия характеризует вероятность осуществления какого-либо макроскопического состояния.

22. Внутренняя энергия.

Ответ: Внутренняя энергия — кинетическая энергия всех молекул, из которых состоит тела, и потенциальная энергия их взаимодействия.

23. Теплота.

Ответ:Теплота, энергия, передаваемая или получаемая системой с неизменными внешними параметрами (объемом и др.) в ходе теплообмена с окружающей средой.

24. Бозе-жидкость.

Ответ:Это квантовая жидкость, в которой элементарные возбуждения (квазичастицы) обладают нулевым или целочисленным спином; подчиняется Бозе – Эйнштейна статистике.

25. Метод ренормализационной группы.

Ответ:Часто называемый методом ренормгруппы, методом РГ в квантовой теории поля — итеративный метод перенормировки, в котором переход от областей с меньшей энергией к областям с большей вызван изменением масштаба рассмотрения системы.

26. Преобразования Каданова.

Ответ:В условиях роста корреляционной длины разумно предположить, что критическое поведение магнетика не будет зависеть от спинов конкретных элементарных ячеек, а будет скорее определяться средними значениями спинов целых областей изучаемого образца. Построим блочный гамильтониан зависящий от таких средних. Такое построение называется преобразованием Каданова.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	5	5	0	25
Рубежный контроль			0	25
1. Реферат	5	5	0	25
Модуль 2			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	5	5	0	25
Рубежный контроль		25	0	25
1. Тестирование	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
Участие в студенческих конференциях, написание статей и др. виды научной активности		1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				

1. Зачет с оценкой			0	0
--------------------	--	--	---	---

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.