


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной
программы


А.В. Германенко
«29» 04 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Актуальные проблемы науки и техники

в составе модуля

Современные аспекты науки и техники

Уровень образования: Магистратура

Форма обучения: Очная

Перечень примерных вопросов для зачета

1. Проблема микроскопической обратимости и макроскопической необратимости в теории Больцмана.
2. Проблемы граничных условий для уравнения Больцмана
3. Коэффициенты аккомодации.
4. Свойства и модели ядра рассеяния.
5. H-теорема для ограниченного газа.
6. Резонансное взаимодействие лазерного излучения с частицами газа. Двухуровневое приближение. Перераспределение заселенностей. Пик и провал Беннета.
7. Светоиндуцированный дрейф газа и поток тепла.
8. Непрерывные преобразования конечномерного пространства.
9. Однопараметрические группы Ли.
10. Алгоритм построения группы Ли симметрии многообразия.
11. Принципы исследования симметрии линейных уравнений математической физики (на примере уравнений Лапласа, Гельмгольца, Шредингера, уравнения теплопроводности, волнового уравнения, уравнений Клейн–Гордона, Дирака, Максвелла).
12. Создание высоких статических давлений как метод исследования свойств твердого тела в экстремальных условиях.
13. Объемные камеры высокого давления. Наковальни Бриджмена. Алмазные наковальни. Проблемы оценки величины давления.
14. Методы исследования доменной структуры сегнетоэлектриков.
15. Основы кинетической теории, описывающей эволюцию доменной структуры в сегнетоэлектриках.
16. Особенности эволюции доменной структуры сегнетоэлектриков в условиях различной степени экранирования деполяризующих полей.
17. Физические основы доменной инженерии и ее использования при создании периодических микро- и нанодоменных структур.
18. Достижения последних десятилетий в области материаловедения магнитных материалов.
19. Разработка и технические применения наноструктурированных функциональных сред.
20. Физические свойства композиционных магнитотвёрдых материалов.
21. Физические свойства гетерогенных плёночных сред для магнитной сенсорики и спинтроники.
22. Современные космологические представления: инфляция, ускоренное расширение Вселенной, темная материя и темная энергия.
23. Эволюция звезд и звездных систем.
24. Солнечная и экзопланетные системы: строение, происхождение, эволюция.
25. Проблема кометно-астероидной опасности: астероиды, сближающиеся с Землей, резонансные возвращения.
26. Движение искусственных спутников Земли: возмущения и типы орбит.
27. Климатические модели.
28. Спутниковые и наземные системы зондирования атмосферы.