

**Приложение 2 к РПД Физика плазмы
16.04.01 Техническая физика
магистерская программа Теплофизика и
молекулярная физика
Форма обучения – очная
Год набора – 2019**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	16.04.01 Техническая физика
3.	Направленность (профиль)	магистерская программа Теплофизика и молекулярная физика
4.	Дисциплина (модуль)	Физика плазмы
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2019

2. Перечень компетенций

- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук (ОПК-2);
- способность осваивать и применять современные физико-математические методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов (ПК-7);
- способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (ПК-8).

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Понятие плазмы.	ОПК-2	о характеристиках плазмы и единицах их измерения			Терминологический тест
Дебаевская экранировка.	ОПК-2 ПК-7	о характеристиках плазмы и единицах их измерения			Устный опрос
Плазменные колебания.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8	об основных процессах, протекающих в плазме		основными законами и методами решения задач физики плазмы.	Устный опрос
Элементарные процессы в плазме.	ОПК-2 ПК-7	об основных процессах, протекающих в плазме	рассчитывать характеристики плазмы по заданным параметрам источника		
Степень ионизации. Формула Саха.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8	свойствах и характеристиках плазмы различных типов	рассчитывать характеристики плазмы по заданным параметрам источника	основными законами и методами решения задач физики плазмы.	Терминологический тест
Столкновения частиц в плазме. Кулоновский логарифм.	ОПК-2 ПК-7	свойствах и характеристиках плазмы различных типов			Устный опрос
Излучение из плазмы.	ОПК-2 ПК-7 ПК-8	свойствах и характеристиках плазмы различных типов	рассчитывать характеристики плазмы по заданным параметрам источника	основными законами и методами решения задач физики плазмы.	

Релаксация импульса и энергии частиц в плазме.	ОПК-2	об основных процессах, протекающих в плазме			Терминологический тест
--	-------	---	--	--	------------------------

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Терминологический тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	3	5	10

1.2. Устный опрос

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов	3	5	10

1.3. Опорный конспект

Критерии оценки опорного конспекта	Максимальное количество баллов
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;	2
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.	5

1.4. Защита лабораторных работ

3 балла - студент рассчитал все рекомендованные к защите лабораторные работы, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо);

2 балла - студент рассчитал не менее 85% рекомендованных к защите лабораторных работ, правильно изложил все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо);

1 балл - студент рассчитал не менее 65% рекомендованных к защите лабораторных работ, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - студент выполнил менее 50% задания и/или неверно указал варианты решения.

Перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия и определения. Что такое плазма? Классическая и вырожденная плазма. Идеальная и неидеальная плазма. Условия идеальности.
2. Условия экранировки. Радиус Дебая. Число Дебая.
3. Параметр неидеальности плазмы.
4. Степень неидеальности. Формула Саха. Константа равновесия.
5. Столкновения частиц в плазме. Кулоновский логарифм. Транспортное сечение.
6. Кинетическое уравнение. Интеграл столкновений.
7. Кинетическое уравнение с самосогласованным полем. Бесстолкновительное кинетическое уравнение (уравнение Власова).
8. Двухжидкостная магнитная гидродинамика. Уравнение непрерывности.
9. Дрейфовое приближение. Метод получения дрейфовых уравнений.
10. Градиентный дрейф. Центробежный дрейф.
11. Диэлектрическая проницаемость горячей плазмы.
12. Электромагнитные волны. Плазменная частота.
13. Дисперсионное соотношение для электромагнитной волны.
14. Ленгмюровские волны. Дисперсионное соотношение.
15. Затухание Ландау.
16. Плазма газового разряда.
17. Кривая Пашена.
18. Магнитное удержание плазмы.
19. Термоядерные реакции.
20. Критерий Лоусона.
21. Токамак.
22. Пробкотрон.
23. Неустойчивости в плазме.

Пример терминологического теста:

Напишите определения и суть следующих понятий:

- Классическая плазма
- Плазменные колебания
- Вырожденная плазма
- Идеальная плазма
- Неидеальная плазма
- Формула Саха.
- Степень ионизации
- Кулоновский логарифм
- Дрейфовое движение.
- Электрический дрейф
- Затухание Ландау
- Энергия связи.
- Критерий Лоусона.
- Термобарьер.
- Палки Иоффе.
- Многопробочная ловушка.

Вопросы к устному опросу:

- 1) Сформулируйте понятие плазмы.
- 2) Что называют Дебаевской экранировкой?
- 3) Что называют плазменными колебаниями?
- 4) Сравните свойства плазмы, газа и твердого тела.
- 5) Перечислите параметры лабораторной плазмы

- 6) Перечислите параметры космической плазмы
- 7) Что называют степенью ионизации?
- 8) Перечислите элементарные процессы в плазме.
- 9) Что такое дрейфовое движение?
- 10) Что называют низкотемпературной плазмой?
- 11) Что называют кулоновским логарифмом?
- 12) Что такое степень ионизации?
- 13) Сформулируйте формулу Саха.
- 14) Расскажите про теоретические модели, используемые при исследовании плазмы
- 15) Что называют затухание Ландау?
- 16) Звуковые волны – это...
- 17) Что называют Фарадеево вращение?
- 18) Что характеризует критерий Лоусона?
- 19) Что такое стелларатор?

14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
16.04.01 Техническая физика
магистерская программа Теплофизика и молекулярная физика
(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ОД.4					
Дисциплина		Физика плазмы					
Курс	1	семестр	2				
Кафедра		физики, биологии и инженерных технологий					
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Сахаров Я.А., канд. физ.-мат.наук, доцент кафедры физики, биологии и инженерных технологий				
Общ. Грудоемкость _{час/ЗЕТ}		108/3	Кол-во семестров	1	Форма контроля	зачет	
ЛК _{общ./тек. сем.}	12/12	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	24/24	ЛБ _{общ./тек. сем.}	12/12	СРС _{общ./тек. сем.}	60/60

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
(код, наименование)

ОПК-2- способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук
ПК-7- способность осваивать и применять современные физико-математические методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов
ПК-8 - способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-2, ПК-7, ПК-8	Терминологический тест	3	30	По согласованию с преподавателем
ОПК-2, ПК-7, ПК-8	Устный опрос	3	30	По согласованию с преподавателем
Всего:			60	
ОПК-2, ПК-7, ПК-8	Зачет	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	В сроки сессии
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ОПК-2, ПК-7, ПК-8	Подготовка опорного конспекта		5	

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.