

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
электроники, фотоники и
молекулярной физики**

В.В. Иванов

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Семинар по физике высокотемпературных процессов
по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Физика перспективных технологий: альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики кафедра физики высокотемпературных процессов
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет

2 (весенний) - Зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 120 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Программу составил: П.Р. Левашов, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник

Программа обсуждена на заседании кафедры физики высокотемпературных процессов 29.05.2020

Аннотация

Семинар по физике высокотемпературных процессов предназначен для развития у студентов способности квалифицированно ориентироваться в современной научной литературе, а также внятно и аргументировано излагать свои соображения по научным вопросам. В этом смысле семинар является первым шагом реальной профессиональной ориентации будущих научных работников в области экспериментальной и теоретической физики.

Задачи семинара:

- сформировать у студентов навыки работы с научной литературой, ознакомить студентов с современными научными исследованиями в области физики высокотемпературных процессов.

По результатам освоения семинара студент должен:

Знать:

- наименования основных периодических отечественных и зарубежных научных изданий, в которых публикуются результаты исследований по физике высокотемпературных процессов;
- основные реферативные журналы и поисковые системы;
- современные научные проблемы по тематике дисциплины.

Уметь:

- находить научные статьи по заданной тематике;
- пользоваться реферативными журналами и поисковыми системами;
- составлять литературные обзоры;
- делать доклады по литературному обзору;
- оформлять тезисы конференций, научные статьи;
- рецензировать статьи, тезисы, авторефераты;
- анализировать научные доклады.

Владеть:

- приемами поиска научной информации;
- приемами изложения в письменном и устном видах результатов научных исследований.

Семинар проводится в форме докладов студентов по заданной руководителем научной тематике. Студент должен провести литературный поиск по периодическим научным изданиям, составить доклад и презентацию по заданной тематике.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- семинар предназначен для развития у студентов способности квалифицированно ориентироваться в современной научной литературе, а также внятно и аргументировано излагать свои соображения по научным вопросам. В этом смысле семинар является первым шагом реальной профессиональной ориентации будущих научных работников в области экспериментальной и теоретической физики.

Задачи дисциплины

- сформировать у студентов навыки работы с научной литературой, ознакомить студентов с современными научными исследованиями в области физики высокотемпературных процессов.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
--------------------------------	-----------------------------------

ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- наименования основных периодических отечественных и зарубежных научных изданий, в которых публикуются результаты исследований по физике высокотемпературных процессов;
- основные реферативные журналы и поисковые системы;
- современные научные проблемы по тематике дисциплины.

уметь:

- находить научные статьи по заданной тематике;
- пользоваться реферативными журналами и поисковыми системами;
- составлять литературные обзоры;
- делать доклады по литературному обзору;
- оформлять тезисы конференций, научные статьи;
- рецензировать статьи, тезисы, авторефераты;
- анализировать научные доклады.

владеть:

- приемами поиска научной информации;
- приемами изложения в письменном и устном видах результатов научных исследований.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Семинар по физике высокотемпературных процессов		30		60
2	Семинар по физике высокотемпературных процессов		30		60
Итого часов			60		120
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

1. Семинар по физике высокотемпературных процессов

- 1) прочитать научную статью из одного из ведущих международных физических журналов (Nature, Science, Physical Review Letters и т.п.) и понять ее основные утверждения.
- 2) изучить в меру необходимости сопутствующие научные работы (на которые даются ссылки в изучаемой статье).
- 3) составить собственное аргументированное представление о степени доказанности сделанных в изучаемой статье утверждений. Выяснить, в какой степени эти утверждения согласуются с уже известными в науке. Для статей экспериментального содержания – выяснить, имеется ли в литературе теоретические результаты, позволяющие объяснить представленные экспериментальные данные.
- 4) подготовить и сделать доклад на семинаре, в присутствии всех других студентов группы и ведущего семинар преподавателя, а также отвечать в процессе семинара на вопросы слушателей по содержанию обсуждаемой научной публикации.

Семестр: 2 (Весенний)

2. Семинар по физике высокотемпературных процессов

- 1) прочитать научную статью из одного из ведущих международных физических журналов (Nature, Science, Physical Review Letters и т.п.) и понять ее основные утверждения.
- 2) изучить в меру необходимости сопутствующие научные работы (на которые даются ссылки в изучаемой статье).
- 3) составить собственное аргументированное представление о степени доказанности сделанных в изучаемой статье утверждений. Выяснить, в какой степени эти утверждения согласуются с уже известными в науке. Для статей экспериментального содержания – выяснить, имеется ли в литературе теоретические результаты, позволяющие объяснить представленные экспериментальные данные.
- 4) подготовить и сделать доклад на семинаре, в присутствии всех других студентов группы и ведущего семинар преподавателя, а также отвечать в процессе семинара на вопросы слушателей по содержанию обсуждаемой научной публикации.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

учебная аудитория, медиапроектор, экран.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Журналы, обязательные к изучению:

1. Physical Review Letters
2. Журнал экспериментальной и теоретической физики
3. The Journal of Chemical Physics
4. Physical Chemistry Chemical Physics
5. Acta Materialia
6. Natur

Дополнительная литература

Журналы для дополнительного изучения:

1. Acta Materialia
2. Успехи физических наук

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://apps.webofknowledge.com>
2. <http://www.scopus.com/>
3. <http://elibrary.ru/>
4. <http://journals.aps.org/prl/>
5. <http://www.nature.com/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

не предусмотрены.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения дисциплины, уметь применять полученные знания для решения различных задач.

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента в соответствии с данными в рабочей программе. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Физика перспективных технологий: альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики кафедра физики высокотемпературных процессов
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр
Семестры, формы промежуточной аттестации:	
1 (осенний) - Зачет	
2 (весенний) - Зачет	
Разработчик:	П.Р. Левашов, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Семинар по физике высокотемпературных процессов» обучающийся должен:

знать:

- наименования основных периодических отечественных и зарубежных научных изданий, в которых публикуются результаты исследований по физике высокотемпературных процессов;
- основные реферативные журналы и поисковые системы;
- современные научные проблемы по тематике дисциплины.

уметь:

- находить научные статьи по заданной тематике;
- пользоваться реферативными журналами и поисковыми системами;
- составлять литературные обзоры;
- делать доклады по литературному обзору;
- оформлять тезисы конференций, научные статьи;
- рецензировать статьи, тезисы, авторефераты;
- анализировать научные доклады.

владеть:

- приемами поиска научной информации;
- приемами изложения в письменном и устном видах результатов научных исследований.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

С целью контроля освоения обучающимися учебного материала проводится устный опрос в начале занятия.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания к зачету:

1. Осуществить литературный поиск по реферативному журналу по представленной преподавателем теме
2. Осуществить литературный поиск по научному журналу по представленной преподавателем теме
3. Составить презентацию по теме выпускной квалификационной работы
4. Составить доклад для конференции по теме выпускной квалификационной работы
5. Составить тезисы научной конференции по теме выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания

Оценка "Зачтено" выставляется при выполнении 50% и более заданий.

Оценка "Не зачтено" выставляется при выполнении менее 50% заданий.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проведение зачета осуществляется в форме доклада. Доклад и опрос по теме доклада не должен продолжаться более 1 академического часа.