

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

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
природоподобных, плазменных и  
ядерных технологий им. И.В.  
Курчатова**

**Т.Е. Григорьев**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

<b>по дисциплине:</b>	Семинар по физике и химии плазмы
<b>по направлению:</b>	Прикладные математика и физика
<b>профиль подготовки:</b>	Термоядерные и плазменные технологии Физтех-школа природоподобных, плазменных и ядерных технологий им. И.В. Курчатова кафедра физики и химии плазмы
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	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: 75 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: А.С. Петрусов, канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и химии плазмы 31.03.2025

### **Аннотация**

Семинар по физике и химии плазмы предназначен для развития у студентов способности квалифицированно ориентироваться в современной научной литературе, а также внятно и аргументировано излагать свои соображения по научным вопросам. 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 и химии плазмы

По результатам освоения семинара студент должен:

Знать:

- наименования основных периодических отечественных и зарубежных научных изданий, в которых публикуются результаты исследований по физике и химии плазмы;
- 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;
- воспринимать научный доклад и анализировать его;
- задавать вопросы по научным докладам.

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 и химии плазмы.

## **2. Перечень формируемых компетенций**

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
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 и химии плазмы;
- 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;
- воспринимать научный доклад и анализировать его;
- задавать вопросы по научным докладам.

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 и химии плазмы		30		15

2	Семинар по физике и химии плазмы		30		60
Итого часов			60		75
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

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

##### Семестр: 1 (Осенний)

###### 1. Семинар по физике и химии плазмы

- 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 и химии плазмы

- 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, компьютеры, медиапроектор, экран.

#### 6. Перечень рекомендуемой литературы

##### Основная литература

Изучение статей по тематике физики плазмы, опубликованных в научных журналах:

1. "Физика плазмы"
2. "Журнал технической физики"
3. Physical Review E,
4. Physics of Plasmas

Дополнительная литература

Изучение статей по тематике физики плазмы, опубликованных в научных журналах:

1. "Вопросы атомной науки и техники (серия "Термоядерный синтез")"

**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.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

<b>по направлению:</b>	Прикладные математика и физика
<b>профиль подготовки:</b>	Термоядерные и плазменные технологии Физтех-школа природоподобных, плазменных и ядерных технологий им. И.В. Курчатова кафедра физики и химии плазмы
<b>курс:</b>	<u>1</u>
<b>квалификация:</b>	магистр
Семестры, формы промежуточной аттестации:	
1 (осенний) - Зачет	
2 (весенний) - Зачет	
<b>Разработчик:</b>	А.С. Петрусов, канд. физ.-мат. наук, доцент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
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 и химии плазмы» обучающийся должен:

### знать:

- наименования основных периодических отечественных и зарубежных научных изданий, в которых публикуются результаты исследований по физике и химии плазмы;
- 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;
- воспринимать научный доклад и анализировать его;
- задавать вопросы по научным докладам.

### 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 для подготовки 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**

Зачет проводится по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий, предусмотренных программой дисциплины.