

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

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
электроники, фотоники и  
молекулярной физики  
А.С. Батурин**

**по дисциплине:** **Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
Административные основы научной деятельности в области химической физики и функционального материаловедения

**программа аспирантуры:** Физические науки

**курс:** кафедра химической физики функциональных материалов  
1

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 48 час.

Всего часов: 78, всего зач. ед.: 2

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составил: В.В. Новиков, д-р хим. наук

Программа обсуждена на заседании кафедры химической физики функциональных материалов 26.05.2023

## **Аннотация**

Дисциплина "Административные основы научной деятельности в области химической физики и функционального материаловедения" предназначена для ознакомления обучающихся с основными принципами профессиональной деятельности в научной сфере в России и за рубежом

### **Задачи дисциплины**

формирование базовых знаний и представлений об основах профессиональной деятельности в научной сфере в России и за рубежом

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- базовые принципы профессиональной деятельности в научной сфере;
- особенности карьерного роста в науке в России и за рубежом;
- специфику различных способов обнародования результатов научной деятельности;
- специфику различных инструментов финансирования науки в России;
- законодательную базу, регулирующую научную деятельность в России;
- критерии оценки результативности научной деятельности;

уметь:

- находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности;
- применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты;
- проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях;
- составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности

владеть:

- основными правилами оформления научных публикаций и научно-технической документации;
- методологией составления научно-технических отчетов (проектов);
- методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций;
- методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности.

Основное содержание дисциплины изложено в следующих разделах:

- 1 Введение
- 2 Этапы карьерного роста
- 3 Квалификационные работы
- 4 Финансирование науки
- 5 Работа с литературой
- 6 Обнародование результатов
- 7 Публикация в научном журнале
- 8 Представление данных на конференции
- 9 Гранты
- 10 Оценка результативности научной деятельности
- 11 Законодательная база

## **1. Цели и задачи**

### **Цель дисциплины**

- ознакомление обучающихся с основными принципами профессиональной деятельности в научной сфере в России и за рубежом.

### **Задачи дисциплины**

- формирование базовых знаний и представлений об основах профессиональной деятельности в научной сфере в России и за рубежом.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- базовые принципы профессиональной деятельности в научной сфере;
- особенности карьерного роста в науке в России и за рубежом;
- специфику различных способов обнародования результатов научной деятельности;
- специфику различных инструментов финансирования науки в России;
- законодательную базу, регулирующую научную деятельность в России;
- критерии оценки результативности научной деятельности.

уметь:

- находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности;
- применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты;
- проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях;
- составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности.

владеть:

- основными правилами оформления научных публикаций и научно-технической документации;
- методологией составления научно-технических отчетов (проектов);
- методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций;
- методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности.

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

### **3.1. 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	Введение	2			8
2	Этапы карьерного роста	4			8
3	Квалификационные работы	6			8
4	Финансирование науки	6			8
5	Работа с литературой	6			8
6	Обнародование результатов	6			8
Итого часов		30			48
Подготовка к экзамену		0 час.			

Общая трудоёмкость	78 час., 2 зач.ед.
--------------------	--------------------

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

Семестр: 1 (Осенний)

#### 1. Введение

Основы профессиональной деятельности в научной сфере в России и за рубежом. Законодательная база, регулирующая научную деятельность в России. Научно-техническое развитие Российской Федерации. Приоритетные направления науки. Российская академия наук. Научная карьера в академической среде и в университетах. Этапы карьерного роста и их особенности. Квалификационные работы. Ученая степень. Диссертация на соискание ученой степени. Инструменты финансирования науки в России. Грантовая поддержка науки. Способы обнародования результатов научной деятельности. Публикации результатов в научных журналах. Патенты. Интеллектуальная собственность. Участие в научных конференциях. Критерии оценки результативности научной деятельности. Научная этика

#### 2. Этапы карьерного роста

Карьерный рост в академической среде. Карьерный рост в университетах. Аспирантура, докторантура. Ph.D., postdoc. Научные сотрудники, научные работники. Должностные обязанности научных сотрудников. Квалификационные требования к занимаемой должности. Руководство студентами, аспирантами. Ученая степень, ученое звание. Кандидат наук, доктор наук. Профессор: звание и должность. Профессор РАН. Член-корреспондент и академик РАН. Карьера в околонаучных сферах

#### 3. Квалификационные работы

Дипломная работа. Защита диссертации на соискание ученой степени. Кандидатский минимум. Организации, присуждающие ученую степень. Диссертационный совет. Высшая аттестационная комиссия. Требования к диссертации на соискание ученой степени. Структура диссертации. Положения, выносимые на защиту. Публикация результатов диссертационной работы. Список ВАК. Научный руководитель, научный консультант. Автореферат диссертации. Рассылка автореферата, отзывы на автореферат. Плагиат. Система «Антиплагиат». Диссернет. Предзащита, принятие диссертации к защите. Оппоненты и ведущая организация. Особенности доклада на защите диссертации. Оформление документов. Возможности, которые дает защита диссертации на соискание ученой степени. Доктор философии (PhD), хабилитация

#### 4. Финансирование науки

Инструменты финансирования науки в России. Приоритетные научные направления. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России». Финансирование университетов и научно-исследовательских организаций. Целевое финансирование, показатели. Научно-образовательные центры мирового уровня, центры коллективного пользования, программа «Топ-100». Уникальные установки, установки «мегасайенс». Госзадание, категории организаций. Грантовая поддержка науки. Научные фонды. Выплаты стимулирующего характера, ПРНД. Федеральная целевая программа «Жилище».

#### 5. Работа с литературой

Доступ к научной литературе. Научные издательства, научные журналы. Оценка уровня научных изданий. Библиотеки РИНЦ, Scopus, Web-of-Science. Индексы цитирования журналов. Журналы открытого доступа (open-access). Книги, научные обзоры. Специальные тематические выпуски журналов. Базы данных химических соединений (Reaxys, Scifinder), базы структурных данных (Cambridge Structural Database, Crystallography Open Database). Критический обзор литературы. Цитирование литературы

#### 6. Обнародование результатов

Публикация в научном журнале. Авторские права. Патенты. Интеллектуальная собственность. Участие в научных конференциях. Публикации в средствах массовой информации

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

Учебная аудитория, снабженная доской, экраном, проектором

### 5. Перечень рекомендуемой литературы

#### Основная литература

1. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.
2. Методология научного исследования: учебное пособие / Н.В. Липчиу, К.И. Липчиу. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 290 с.
3. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Кузин Ф.А. – М.: «Ось-89», 2000. – 320 с.
4. Зачем и как писать научные статьи: научно-практическое руководство / Е. З. Мейлихов. – Долгопрудный : Интеллект, 2014 – 160 с.
5. Грамматика для написания научных статей : учебное пособие / О. Г. Мельник ; отв. ред. Ю. В. Привалова. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2017 – 150 с.

#### Дополнительная литература

1. Основы исследовательской деятельности: уч. пособие / С.А. Петрова, И.А. Ясинская. М.: ФОРУМ, 2010. – 208 с.
2. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Волков Ю.Г. – М.: Гардарики, 2001. – 160 с.
3. Foundation Grants to Individuals / L. Victoria Hall (ed.). New York: The Foundation Center, 1995
4. Grants Register 2001 / Sara Hackwood (ed.)- New York: St. Martin's Press, 2000

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

Не используются

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

Не предусмотрены

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающийся, 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 обучающийся должен знать основные определения дисциплины, уметь применять полученные знания для решения различных задач.

Успешное освоение курса требует:

– посещения всех занятий, предусмотренных учебным планом по дисциплине;

- ведения конспекта занятий;
- напряжённой самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых на занятиях;
- подготовку к выполнению заданий текущей и промежуточной аттестации.

Показателем владения материалом служит умение без конспекта отвечать на вопросы по темам дисциплины.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к преподавателю.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**программа аспирантуры:** Физические науки

кафедра химической физики функциональных материалов

**курс:** 1

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** В.В. Новиков, д-р хим. наук

## 1. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Административные основы научной деятельности в области химической физики и функционального материаловедения» обучающийся должен:

### знать:

- базовые принципы профессиональной деятельности в научной сфере;
- особенности карьерного роста в науке в России и за рубежом;
- специфику различных способов обнародования результатов научной деятельности;
- специфику различных инструментов финансирования науки в России;
- законодательную базу, регулирующую научную деятельность в России;
- критерии оценки результативности научной деятельности.

### уметь:

- находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности;
- применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты;
- проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях;
- составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности.

### владеть:

- основными правилами оформления научных публикаций и научно-технической документации;
- методологией составления научно-технических отчетов (проектов);
- методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций;
- методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности.

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

С целью контроля освоения обучающимися учебного материала проводится устный опрос в начале занятия по теме прошлой лекции или в конце занятия по пройденной теме.

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

Вопросы для проведения дифференцированного зачета в осеннем семестре:

1. Научная карьера в академической среде и в университетах. Этапы карьерного роста и их особенности.
2. Способы обнародования результатов научной деятельности. Публикации результатов в научных журналах. Патенты. Интеллектуальная собственность.
3. Карьерный рост в академической среде. Карьерный рост в университетах. Аспирантура, докторантура. Ph.D., postdoc.
4. Диссертация на соискание ученой степени: структура, требования, защита, публикация результатов.
5. Инструменты финансирования науки в России. Приоритетные научные направления.
6. Финансирование университетов и научно-исследовательских организаций. Целевое финансирование, показатели.
7. Грантовая поддержка науки. Научные фонды. Выплаты стимулирующего характера, ПРНД.
8. Оценка уровня научных изданий. Библиотеки РИНЦ, Scopus, Web-of-Science. Индексы цитирования журналов.
9. Базы данных химических соединений (Reaxys, Scifinder), базы структурных данных (Cambridge Structural Database, Crystallography Open Database)



10. Публикация в научном журнале. Авторские права. Патенты. Интеллектуальная собственность.

26. Грантовая поддержка науки в России и за рубежом. Научные фонды. Разновидности грантов.

27. Заявка на грант. Требования и обязательства. Конкурсная документация. Постановка научной проблемы и решаемых задач. Методы исследования. Научный коллектив. Научный задел. Руководитель проекта.

28. Выбор организации, через которую осуществляется финансирование. Публикационная активность. Показатели реализации научного проекта. Целевое расходование средств гранта. Участие в научных мероприятиях. Приобретение научного оборудования для целей гранта.

29. Публикационная активность. Количество цитирований. Самоцитирование. Индекс Хирша.

30. Оценка уровня научных публикаций. Библиотеки РИНЦ, Scopus, Web-of-Science. Грантовая поддержка исследований. Патенты, изобретения, инновации. Награды и премии.

31. Основные направления государственной политики в области научно-технического развития Российской Федерации. «Большие вызовы» и приоритетные направления научно-технического развития.

32. Трудовой договор, договор гражданско-правового характера. Основное место работы, работа по совместительству. Внутреннее совмещение, совместительство. Договор на выполнение научно-исследовательской работы.

33. Интеллектуальная собственность. Должностные обязанности научных сотрудников и научных работников. Квалификационные требования к занимаемой должности. «Майские» указы Президента.

34. Расходование грантовых средств. Особенности налогообложения. Профсоюзная деятельность.

#### Критерии оценивания

Оценка отлично 10 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 9 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 8 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо 7 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо 6 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо 5 баллов - выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно 4 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно 3 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно 2 балла - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно 1 балл - выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

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

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном дифференцированном зачете не должен превышать одного астрономического часа.