

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Образовательная программа утверждена Ученым  
советом университета  
*Протокол от 27.06.2019 № 14*

Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 21.08.2020 № 1*

Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 24.06.2021 № 15*

Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 28.04.2022 № 9*

Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 30.06.2022 № 12*

Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 30.06.2023 № 14*

Проректор по научной работе  
Д.А. Куликов



Актуализированная образовательная программа  
одобрена Ученым советом университета  
*Протокол от 18.04.2024 № 6*

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре**

Направление подготовки  
**03.06.01 Физика и астрономия**

направленность  
**01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Присваиваемая квалификация:  
**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения  
очная, заочная

г. Мытищи  
2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ ФГОС ВО по НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
**03.06.01 – ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

Разработчик ОПОП

Кузнецов Михаил Михайлович,  
профессор кафедры теоретической физики МГОУ,  
доктор физико-математических наук, доцент

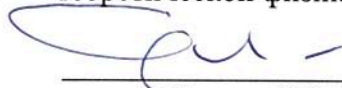
---

РЕКОМЕНДОВАНО

Кафедрой теоретической  
физики

Протокол № 11  
от « 11 » июня 2019 г.

Зав. кафедрой  
теоретической физики

  
/Беляев В.В./

СОГЛАСОВАНО:

Декан физико-  
математического  
факультета

« 25 » июня 2019 г.

  
/Барабанова Н.Н./

Начальник Управления  
докторантуры и  
аспирантуры

« 25 » июня 2019 г.

  
/Крамаренко Н.С./

Проректор по научной  
работе

« 25 » июня 2019 г.

  
/Певцова Е.А./

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Структура ОПОП</b> |
| Структура ОПОП.....                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                     |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>              |
| 1.1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры.....                                                                                                                                                                         | 4                     |
| 1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры.....                                                                                                                                                                                                          | 5                     |
| 1.3. Трудоемкость программы аспирантуры.....                                                                                                                                                                                                                                  | 5                     |
| 1.4. Срок получения образования по программе аспирантуры.....                                                                                                                                                                                                                 | 5                     |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....</b>                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>              |
| <b>2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры .....</b>                                                                                                                                                                          | <b>5</b>              |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....                                                                                                                                                                                  | 6                     |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры.....                                                                                                                                                                 | 6                     |
| 2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников, освоивших программу аспирантуры, в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»..... | 6                     |
| <b>РАЗДЕЛ 3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры .....</b>                                                                                                                                                                                                | <b>7</b>              |
| 3.1. Универсальные компетенции: .....                                                                                                                                                                                                                                         | 7                     |
| 3.2. Общепрофессиональные компетенции: .....                                                                                                                                                                                                                                  | 7                     |
| 3.3. Профессиональные компетенции: .....                                                                                                                                                                                                                                      | 7                     |
| <b>РАЗДЕЛ 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры.....</b>                                                                                                                                     | <b>8</b>              |
| 4.1. Структура программы аспирантуры.....                                                                                                                                                                                                                                     | 8                     |
| 4.2. Матрица компетенций.....                                                                                                                                                                                                                                                 | 8                     |
| 4.3. Учебный план подготовки аспирантов.....                                                                                                                                                                                                                                  | 8                     |
| 4.4. Календарный учебный график .....                                                                                                                                                                                                                                         | 8                     |
| 4.5. Рабочие программы дисциплин (модулей): .....                                                                                                                                                                                                                             | 9                     |
| 4.6. Программы практик (педагогическая, научно-педагогическая).....                                                                                                                                                                                                           | 9                     |
| 4.7. Программа научных исследований.....                                                                                                                                                                                                                                      | 9                     |
| 4.8. Оценочные средства.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 10                    |
| <b>РАЗДЕЛ 5. Условия реализации программы аспирантуры.....</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>10</b>             |
| 5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.....                                                                                                                                                                                                                   | 10                    |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры .....        | 10 |
| 5.3. Условия освоения программы аспирантуры для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья ..... | 11 |
| 5.4. Финансовые условия реализации программы аспирантуры .....                                           | 11 |
| Приложение №1 Матрица соответствия компетенций элементам учебного плана .....                            | 13 |
| Приложение №2 Учебный план подготовки аспирантов .....                                                   | 19 |
| Приложение №3 Календарный учебный график.....                                                            | 21 |
| Приложение №4 Аннотации рабочих программ дисциплин .....                                                 | 23 |
| Приложение №5 Аннотации программ практик .....                                                           | 66 |
| Приложение №6 Аннотация к программе блока «Научные исследования» .....                                   | 70 |

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры

Программа аспирантуры, реализуемая Государственным образовательным учреждением высшего образования Московской области Московским государственным областным университетом (МГОУ) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность: 01.04.07 Физика конденсированного состояния, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов и иных компонентов.

Программа разработана с учетом особенностей научной школы МГОУ и потребностей рынка труда Московской области на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.07 Физика конденсированного состояния, имеет целью формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, относящихся к видам профессиональной деятельности, согласно ФГОС высшего образования по данному направлению подготовки.

Целью ОПОП ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.07 Физика конденсированного состояния, является подготовка выпускников, способных решать задачи в области своей профессиональной деятельности, включающей сферы науки, техники, технологии и педагогики, связанные с физическими объектами, явлениями и процессами, происходящими в микро- и макром мире, физическими закономерностями, рассматриваемыми в основополагающих подразделах физики конденсированного состояния, таких как молекулярная акустика, статистическая физика, физика диэлектриков, физика жидких кристаллов и физика полимеров.

## **1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 867;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;
- Устав ГОУ ВО МО МГОУ;
- локальные акты ГОУ ВО МО МГОУ.

## **1.3. Трудоемкость программы аспирантуры**

Объем программы составляет 240 зачётных единиц.

## **1.4. Срок получения образования по программе аспирантуры**

по очной форме 4 года,

по заочной форме 5 года.

## **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, разрабатывается на основе ФГОС ВО по направлению подготовки в соответствии с направленностью программы и включает в себя:

- область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры;
- объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры;
- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры.

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

## **2.2.Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

## **2.3.Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

## **2.4.Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников, освоивших программу аспирантуры, в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»**

Таблица 1 – Перечень обобщенных трудовых и трудовых функций выпускников

| Обобщенная трудовая функций                                                                                                                                                                             | Трудовая функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обобщенные трудовые и трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (уровень квалификации 8)                                          | I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП<br>I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП<br>I/04.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### **РАЗДЕЛ 3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

#### **3.1. Универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

#### **3.2. Общепрофессиональные компетенции:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

#### **3.3. Профессиональные компетенции:**

- способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния (ПК -1);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

## РАЗДЕЛ 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

### 4.1. Структура программы аспирантуры

| Наименование элемента программы                                                                              | Объем (в з.е.) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Блок 1. «Дисциплины (модули)»                                                                                | 30             |
| Базовая часть                                                                                                | 9              |
| Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов                   |                |
| Вариативная часть                                                                                            | 21             |
| Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена |                |
| Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности           |                |
| Блок 2 "Практики"                                                                                            | 201            |
| Вариативная часть                                                                                            |                |
| Блок 3 "Научные исследования"                                                                                |                |
| Вариативная часть                                                                                            |                |
| Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"                                                                 | 9              |
| Базовая часть                                                                                                |                |
| Объем программы аспирантуры                                                                                  | 240            |

### 4.2. Матрица компетенций

Матрица компетенций соединяет образовательную программу и ФГОС в части результатов освоения образовательной программы. Матрица соответствия компетенций элементам учебного плана представлена в **Приложении №1**.

### 4.3. Учебный план подготовки аспирантов

В учебном плане подготовки аспирантов приведена логическая последовательность освоения ОПОП ВО, обеспечивающих формирование компетенций. Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин/модулей, практик, научно-исследовательской работы, промежуточной и государственной итоговой аттестации, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение лекционных, практических, лабораторных и других видов занятий и самостоятельной работы обучающегося. Учебный план и график учебного процесса по каждой программе аспирантуры разрабатываются профильными кафедрами совместно с руководителями направлений по программе аспирантуры. Учебный план согласован с руководителем направления по программе аспирантуры, деканом факультета, начальником управления докторантуры и аспирантуры, проректором по научной работе. Согласованный учебный план рассмотрен на Ученом совете МГОУ и утвержден ректором. Утвержденный учебный план передан в Управление докторантуры и аспирантуры (**Приложение №2**).

### 4.4. Календарный учебный график

- Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточной аттестации, практик,



итоговой государственной аттестации и каникул аспиранта (**Приложение №3**). примерный календарный учебный график устанавливает взаимосвязи результатов освоения универсальных и общепрофессиональных и профессиональных компетенций на протяжении всего периода обучения.

#### **4.5. Рабочие программы дисциплин (модулей):**

Аннотации рабочих программ / программ элементов учебного плана ОПОП ВО по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, 01.04.07 Физика конденсированного состояния, представлены в **Приложении №4**.

Рабочие программы хранятся на кафедре руководителя направления по программе. Рабочие программы являются составной частью ОПОП ВО и компонентом электронной информационно-образовательной среды МГОУ.

Рабочие программы дисциплин (РПД) разработаны научно-педагогическими работниками для каждой дисциплины учебного плана. Разработанные РПД обсуждены на заседании кафедры, рассмотрены учебно-методической комиссией физико-математического факультета, согласованы с руководителем направления подготовки по программе аспирантуры и утверждены проректором по научной работе.

#### **4.6. Программы практик (педагогическая, научно-педагогическая)**

Вариативная часть программы аспирантуры направлена на расширение и углубление компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных МГОУ дополнительно к компетенциям, установленным федеральным государственным образовательным стандартом и включает в себя, в том числе практики (педагогическую, научно-педагогическую). В **Приложении № 5** приведены программы практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая, научно-педагогическая). Способы проведения практики – стационарная, выездная. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования доступности. Положение о практике аспирантов МГОУ утверждено приказом ректора. Порядок разработки, утверждения и размещения в соответствующих источниках программ практик регламентируется соответствующим положением МГОУ.

#### **4.7. Программа научных исследований**

Вариативная часть программы аспирантуры включает в себя Блок «Научные исследования», в который входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимися направленности программы и темы научно-квалификационной работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся. В **Приложении № 6** приведена программа научных исследований. Программа научных исследований разрабатывается руководителем направления по программе аспирантуры совместно с заведующими кафедрами, осуществляющими обучение аспирантов, и утверждается в установленном порядке.

#### **4.8. Оценочные средства**

Оценочные средства, сопровождающие реализацию образовательной программы, разработаны для проверки уровня сформированности компетенций и являются действенным средством не только оценки, но и обучения аспирантов. Фонд оценочных средств является составной частью рабочих программ дисциплин / элементов учебного плана.

### **РАЗДЕЛ 5. Условия реализации программы аспирантуры**

#### **5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237). Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет более 75 %.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры**

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 100 процентов обучающихся по программе аспирантуры. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется. Помещения для аудиторной и

самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГОУ. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

МГОУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

### **5.3. Условия освоения программы аспирантуры для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание высшего образования по программам аспирантуры и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной программой аспирантуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ аспирантуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся. Обучение по программам аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В МГОУ созданы специальные условия для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

### **5.4. Финансовые условия реализации программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Минобрнауки РФ базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).



**Приложение №1 Матрица соответствия компетенций элементам учебного плана**

|        |                                                                                                      | Универсальные компетенции                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом                                     | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1) | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2) | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4) | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5) |
| Блок 1 | Базовая часть                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                      |
|        | История и философия науки                                                                            | +                                                                                                                                                                                                        | +                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                      |
|        | Иностранный язык                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             | +                                                                                                                                                 | +                                                                                                                           |                                                                                                      |
|        | Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в современном вузе |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             | +                                                                                                    |
|        | Вариативная часть                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                      |
|        | Статистическая физика                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                                                                                                      |

|        |                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|        | Физика конденсированного состояния                                                                                                         |   |   |   |   |   |
|        | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы                                                                                            |   |   |   |   |   |
|        | Методология и методика научного исследования                                                                                               | + |   |   |   | + |
|        | Физика жидких кристаллов                                                                                                                   |   |   |   |   |   |
|        | Физика полимеров                                                                                                                           |   |   |   |   |   |
|        | Физика диэлектриков                                                                                                                        |   |   |   |   |   |
|        | Молекулярная акустика                                                                                                                      |   |   |   |   |   |
| Блок 2 | Вариативная часть                                                                                                                          |   |   |   |   |   |
|        | Педагогическая практика                                                                                                                    |   |   |   |   |   |
|        | Научно-педагогическая практика                                                                                                             |   |   |   |   |   |
| Блок 3 | Вариативная часть                                                                                                                          |   |   |   |   |   |
|        | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | + | + | + | + | + |

|  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
|  |  | Общепрофессиональные компетенции |
|--|--|----------------------------------|

|        | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом                                     | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) | готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Блок 1 | Базовая часть                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|        | История и философия науки                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|        | Иностранный язык                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|        | Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в современном вузе | +                                                                                                                                                                                                                               | +                                                                                                               |
|        | Вариативная часть                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|        | Статистическая физика                                                                                | +                                                                                                                                                                                                                               | +                                                                                                               |
|        | Физика конденсированного состояния                                                                   | +                                                                                                                                                                                                                               | +                                                                                                               |
|        | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы                                                      | +                                                                                                                                                                                                                               | +                                                                                                               |

|        |                                                                                                                                            |                              |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|
|        | Методология и методика научного исследования                                                                                               | +                            | + |
|        | Физика жидких кристаллов                                                                                                                   | +                            | + |
|        | Физика полимеров                                                                                                                           | +                            | + |
|        | Физика диэлектриков                                                                                                                        | +                            | + |
|        | Молекулярная акустика                                                                                                                      | +                            | + |
| Блок 2 | Вариативная часть                                                                                                                          |                              |   |
|        | Педагогическая практика                                                                                                                    | +                            | + |
|        | Научно-педагогическая практика                                                                                                             | +                            | + |
| Блок 3 | Вариативная часть                                                                                                                          |                              |   |
|        | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |                              |   |
|        |                                                                                                                                            | Профессиональные компетенции |   |



|        | Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом                                     | способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния (ПК-1) | способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Блок 1 | Базовая часть                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | История и философия науки                                                                            |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | Иностранный язык                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в современном вузе |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | Вариативная часть                                                                                    |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | Статистическая физика                                                                                | +                                                                                                                                                                           | +                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | Физика конденсированного состояния                                                                   | +                                                                                                                                                                           | +                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы                                                      |                                                                                                                                                                             | +                                                                                                                                                                                                                                                     |

|        |                                                                                                                                            |   |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|        | Методология и методика научного исследования                                                                                               | + | + |
|        | Физика жидких кристаллов                                                                                                                   | + | + |
|        | Физика полимеров                                                                                                                           | + | + |
|        | Физика диэлектриков                                                                                                                        | + | + |
|        | Молекулярная акустика                                                                                                                      | + | + |
| Блок 2 | Вариативная часть                                                                                                                          |   |   |
|        | Педагогическая практика                                                                                                                    |   | + |
|        | Научно-педагогическая практика                                                                                                             | + | + |
| Блок 3 | Вариативная часть                                                                                                                          |   |   |
|        | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | + | + |

## Приложение №2 Учебный план подготовки аспирантов

### Учебный план по очной форме обучения

| Индекс      | Наименование                                                                                                                               | Формы контроля |        |                  |             |          | Всего часов |          |                         |    |          | ЗЕТ        |      | Распределение ЗЕТ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|------------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------------------|----|----------|------------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             |                                                                                                                                            | Экзамены       | Зачеты | Зачеты с оценкой | Контрольные | Рефераты | По ЗЕТ      | По плану | в том числе             |    |          | Экспертное | Факт | Курс 1            |        |        | Курс 2 |        |        | Курс 3 |        |        | Курс 4 |        |        |
|             |                                                                                                                                            |                |        |                  |             |          |             |          | Контакт. раб. (по учеб. | СР | Контроль |            |      | Итого             | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 |
| Б1.Б.1      | История и философия науки                                                                                                                  | 2              |        |                  | 2           |          | 72          | 72       | 32                      | 32 | 8        | 2          | 2    | 2                 | 1      | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.Б.2      | Иностранный язык                                                                                                                           | 2              |        |                  | 2           |          | 144         | 144      | 72                      | 36 | 36       | 4          | 4    | 4                 | 1      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.Б.3      | Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в                                                        | 2              |        |                  | 2           |          | 108         | 108      | 42                      | 30 | 36       | 3          | 3    | 3                 |        | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.1   | Статистическая физика                                                                                                                      |                |        | 4                |             |          | 108         | 108      | 12                      | 60 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.2   | Физика конденсированного состояния                                                                                                         | 4              |        |                  |             |          | 180         | 180      | 48                      | 96 | 36       | 5          | 5    |                   |        |        | 5      |        | 5      |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.3   | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы                                                                                            |                |        | 1                | 1           |          | 108         | 108      | 12                      | 60 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.4   | Методология и методика научного исследования                                                                                               |                |        | 3                |             |          | 144         | 144      | 12                      | 96 | 36       | 4          | 4    |                   |        |        | 4      | 4      |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Физика жидких кристаллов                                                                                                                   |                |        | 1                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физика полимеров                                                                                                                           |                |        | 1                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Физика диэлектриков                                                                                                                        |                |        | 3                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Молекулярная акустика                                                                                                                      |                |        | 3                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |
| Б2.1        | Педагогическая практика                                                                                                                    | Вар            |        |                  | 4           |          | 108         | 108      |                         |    |          | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |
| Б2.2        | Научно-педагогическая практика                                                                                                             | Вар            |        |                  | 5           |          | 108         | 108      |                         |    |          | 3          | 3    |                   |        |        |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |
| Б3.1        | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Вар            |        |                  | 1-8         |          | 7020        | 7020     |                         |    |          | 195        | 195  | 45                | 12     | 33     | 42     | 12     | 30     | 57     | 15     | 42     | 51     | 24     | 27     |
| Б4.Г.1      | Государственный экзамен                                                                                                                    | 8              |        |                  |             |          | 108         | 108      |                         | 54 | 54       | 3          | 3    |                   |        |        |        |        |        |        |        |        | 3      |        | 3      |
| Б4.Д.1      | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                         | Баз            | 8      |                  |             |          | 216         | 216      |                         |    |          | 6          | 6    |                   |        |        |        |        |        |        |        |        | 6      |        | 6      |
| ФТД.1       | Деловой иностранный язык                                                                                                                   | 2              |        | 1                |             |          | 144         | 144      | 48                      | 48 | 48       | 4          | 4    | 4                 | 2      | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ФТД.2       | Академический иностранный язык                                                                                                             | 4              |        | 3                |             |          | 144         | 144      | 48                      | 48 | 48       | 4          | 4    |                   |        |        | 4      | 2      | 2      |        |        |        |        |        |        |
| ФТД.3       | Философия символизма                                                                                                                       |                |        | 2                |             |          | 72          | 72       | 18                      | 36 | 18       | 2          | 2    | 2                 |        | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

## Учебный план по заочной форме обучения

| Индекс      | Наименование                                                                                                                               | Формы контроля |        |                  |             |          | Всего часов |          |                         |    |          | ЗЕТ        |      | Распределение ЗЕТ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|------------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------------------|----|----------|------------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             |                                                                                                                                            |                |        |                  |             |          | По ЗЕТ      | По плану | в том числе             |    |          | Экспертное | Факт | Курс 1            |        |        | Курс 2 |        |        | Курс 3 |        |        | Курс 4 |        |        | Курс 5 |        |        |
|             |                                                                                                                                            | Экзамены       | Зачеты | Зачеты с оценкой | Контрольные | Рефераты |             |          | Контакт. раб. (по учеб. | СР | Контроль |            |      | Итого             | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 | Итого  | Сем. 1 | Сем. 2 |
| Б1.Б.1      | История и философия науки                                                                                                                  | 2              |        |                  | 2           |          | 72          | 72       | 32                      | 32 | 8        | 2          | 2    | 2                 | 1      | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.Б.2      | Иностранный язык                                                                                                                           | 2              |        |                  | 2           |          | 144         | 144      | 72                      | 36 | 36       | 4          | 4    | 4                 | 1      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.Б.3      | Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в                                                        | 2              |        |                  | 2           |          | 108         | 108      | 42                      | 30 | 36       | 3          | 3    | 3                 |        | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.1   | Статистическая физика                                                                                                                      |                |        | 4                |             |          | 108         | 108      | 12                      | 60 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.2   | Физика конденсированного состояния                                                                                                         | 4              |        |                  |             |          | 180         | 180      | 48                      | 96 | 36       | 5          | 5    |                   |        |        | 5      |        | 5      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.3   | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы                                                                                            |                |        | 1                | 1           |          | 108         | 108      | 12                      | 60 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ОД.4   | Методология и методика научного исследования                                                                                               |                |        | 3                |             |          | 144         | 144      | 12                      | 96 | 36       | 4          | 4    |                   |        |        | 4      | 4      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Физика жидких кристаллов                                                                                                                   |                |        | 1                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физика полимеров                                                                                                                           |                |        | 1                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    | 3                 | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Физика диэлектриков                                                                                                                        |                |        | 3                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Молекулярная акустика                                                                                                                      |                |        | 3                |             |          | 108         | 108      | 16                      | 56 | 36       | 3          | 3    |                   |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б2.1        | Педагогическая практика                                                                                                                    | Вар            |        |                  | 4           |          | 108         | 108      |                         |    |          | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б2.2        | Научно-педагогическая практика                                                                                                             | Вар            |        |                  | 5           |          | 108         | 108      |                         |    |          | 3          | 3    |                   |        |        |        |        | 3      | 3      |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Б3.1        | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | Вар            |        |                  | 1А          |          | 7020        | 7020     |                         |    |          | 195        | 195  | 27                | 9      | 18     | 30     | 9      | 21     | 45     | 15     | 30     | 48     | 18     | 30     | 45     | 18     | 27     |
| Б4.Г.1      | Государственный экзамен                                                                                                                    | А              |        |                  |             |          | 108         | 108      |                         | 54 | 54       | 3          | 3    |                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3      |        | 3      |
| Б4.Д.1      | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                         | Баз            | А      |                  |             |          | 216         | 216      |                         |    |          | 6          | 6    |                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6      |        | 6      |
| ФТД.1       | Деловой иностранный язык                                                                                                                   | 2              |        | 1                |             |          | 144         | 144      | 48                      | 48 | 48       | 4          | 4    | 4                 | 2      | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ФТД.2       | Академический иностранный язык                                                                                                             | 4              |        | 3                |             |          | 144         | 144      | 48                      | 48 | 48       | 4          | 4    |                   |        |        | 4      | 2      | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ФТД.3       | Философия символизма                                                                                                                       |                |        | 2                |             |          | 72          | 72       | 18                      | 36 | 18       | 2          | 2    | 2                 |        | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

## Календарный учебный график по очной форме обучения

[illegible]

# Календарный учебный график по заочной форме обучения

1. Календарный учебный график

| Календарный учебный график |          |      |       |       |         |      |       |       |        |     |       |       |         |     |      |       |        |      |      |       |         |      |     |      |       |      |     |      |        |       |      |      |       |       |      |      |       |       |       |     |      |       |       |      |        |       |       |      |     |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------|----------|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|--------|-----|-------|-------|---------|-----|------|-------|--------|------|------|-------|---------|------|-----|------|-------|------|-----|------|--------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мес.                       | Сентябрь |      |       |       | Октябрь |      |       |       | Ноябрь |     |       |       | Декабрь |     |      |       | Январь |      |      |       | Февраль |      |     |      | Март  |      |     |      | Апрель |       |      |      | Май   |       |      |      | Июнь  |       |       |     | Июль |       |       |      | Август |       |       |      |     |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Числа                      | 1-7      | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5    | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2   | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-30   | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28  | 29-4 | 5-11 | 12-18 | 19-25   | 26-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22  | 23-29 | 30-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-3 | 4-10 | 11-17 | 18-24 | 25-31 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12   | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-31 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Нед.                       | 1        | 2    | 3     | 4     | 5       | 6    | 7     | 8     | 9      | 10  | 11    | 12    | 13      | 14  | 15   | 16    | 17     | 18   | 19   | 20    | 21      | 22   | 23  | 24   | 25    | 26   | 27  | 28   | 29     | 30    | 31   | 32   | 33    | 34    | 35   | 36   | 37    | 38    | 39    | 40  | 41   | 42    | 43    | 44   | 45     | 46    | 47    | 48   | 49  | 50    | 51    | 52    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| I                          | =        | =    | =     | =     | =       | н    | н     | н     | н      | н   | н     | н     | н       |     |      |       |        | э    | к    | э     | э       | к    |     |      |       | н    | н   | н    | н      | н     | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н    | н   | н     | н     | н     | н | н | н | н |   |   |   |   |
| II                         | э        | э    | к     | к     |         | н    | н     | н     | н      | н   | н     | н     | н       |     |      |       |        | э    | к    | э     | э       | к    | н   | н    | н     | н    |     | н    | н      | н     | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н    | н   | н     | н     | н     | н | н | н | н | н | н |   |   |
| III                        | э        | э    | к     | к     | н       | н    | н     | н     | н      | н   | н     | н     | н       | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н       | н    | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н      | н     | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н    | н   | н     | н     | н     | н | н | н | н | н | н | н | н |
| IV                         | э        | э    | к     | к     | н       | н    | н     | н     | н      | н   | н     | н     | н       | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н       | н    | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н      | н     | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н    | н   | н     | н     | н     | н | н | н | н | н | н | н | н |
| V                          | э        | э    | к     | к     | н       | н    | н     | н     | н      | н   | н     | н     | н       | н   | н    | н     | н      | н    | н    | н     | н       | н    | н   | н    | н     | н    | н   | н    | н      | н     | н    | н    | н     | н     | н    | н    | н     | н     | н     | н   | н    | н     | н     | н    | н      | н     | н     | н    | н   | н     | н     | н     | н | н | н | н | н | н | н | н |
| VI                         | к        | к    | к     | к     | =       | =    | =     | =     | =      | =   | =     | =     | =       | =   | =    | =     | =      | =    | =    | =     | =       | =    | =   | =    | =     | =    | =   | =    | =      | =     | =    | =    | =     | =     | =    | =    | =     | =     | =     | =   | =    | =     | =     | =    | =      | =     | =     | =    | =   | =     | =     | =     | = | = | = | = | = | = | = | = |

## Приложение №4 Аннотации рабочих программ дисциплин

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### АКАДЕМИЧЕСКИЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

#### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Академический иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.

**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере академического общения.

#### Планируемые результаты обучения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
- языковые нормы построения текстов научной и педагогической коммуникации в устной и письменной речи;

##### **уметь:**

- составлять научные тексты (статьи, рефераты, аннотации) в письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- проектировать собственную педагогическую деятельность на иностранном языке;

##### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

#### Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины | Очная | Заочная |
|------------------------------|-------|---------|
|                              |       |         |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |
| Контроль                             | <b>48</b>  |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |

### Содержание дисциплины

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов         |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Научные публикации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>24</b>            | <b>24</b>       | <b>24</b> |
| <b>Тема 1. Виды научных публикаций.</b> Международные научные журналы. Научные монографии, статьи, отчёты, рефераты, эссе.                                                                                                                                                                         | 2                    | 2               | 2         |
| <b>Тема 2. Научная статья.</b> Типы научных статей. Структура научной статьи. Изложение собственной точки зрения. Иллюстрация теоретических положений. Ссылка на авторитеты. Высказывание предположений. Аргументация. Выражение оценки. Методы исследования. Формулирование выводов и заключения. | 16                   | 10              | 10        |
| <b>Тема 3. Аннотация научной статьи.</b> Структурно-композиционные виды аннотаций. Требования к аннотациям.                                                                                                                                                                                        | 4                    | 4               | 2         |
| <b>Тема 4. Подготовка научной работы к изданию.</b> Виды научных изданий. Стили оформления научных публикаций в различных изданиях.                                                                                                                                                                | 2                    |                 | 2         |
| Написание научной статьи                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      | <b>8</b>        | <b>8</b>  |
| <b>Модуль 2. Педагогическая деятельность в условиях межкультурной коммуникации.</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>24</b>            | <b>24</b>       | <b>24</b> |
| <b>Тема 1. Тенденции развития высшего образования в мире.</b> Глобализация образования. Академическая мобильность. Цифровизация образования. Инновационная педагогика.                                                                                                                             | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 2. Слагаемые профессиональной компетенции.</b> Портрет современного педагога. Создание академического профиля.                                                                                                                                                                             | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 3. Проектирование учебной программы.</b> Цели и задачи программы. Разделы программы. Показатели и критерии оценивания. Анонсирование учебного курса.                                                                                                                                       | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 4. Академический английский как инструмент педагогической деятельности.</b> Активизация внимания. Изложение теоретических положений. Иллюстрация теоретических положений. Объяснение. Аргументация. Подведение итогов. Инструктаж.                                                         | 6                    | 4               | 4         |



|                                                                                                                                                                                            |    |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|
| <b>Тема 5. Лекция.</b> Виды лекций. Способы взаимодействия с аудиторией. Использование технических средств и информационно-коммуникационных технологий при подготовке и проведении лекций. | 6  |     |    |
| Презентация фрагмента лекции                                                                                                                                                               |    | 8   | 8  |
|                                                                                                                                                                                            | 48 | 48  | 48 |
| Итого                                                                                                                                                                                      |    | 144 |    |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в третьем семестре, экзамен в четвертом семестре.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

## ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Деловой иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.

**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в деловой и профессиональной сферах общения.

### Планируемые результаты обучения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере делового и профессионального общения;
- языковые нормы построения текстов деловой и профессиональной коммуникации в устной и письменной речи;

#### **уметь:**

- составлять научные сообщения: доклады, презентации, резюме, характерные для научно-делового общения в устной и письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- описывать собственную научную деятельность;

#### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

### Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |         |
| Контроль                             | <b>48</b>  |         |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |         |

### Содержание дисциплины

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов         |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Научные мероприятия.</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>10</b>            | <b>4</b>        | <b>4</b>  |
| <b>Тема 1. Виды научных мероприятий.</b> Конгресс, симпозиум, научная конференция, научно-практическая конференция, научно-методическая конференция, научно-практический семинар, круглый стол, конкурс, выставка.                                                   | 2                    |                 |           |
| <b>Тема 2. Участие в научном мероприятии.</b> Правила регистрации и регламент научных мероприятий. Подача заявки на научное мероприятие. Формы участия в различных мероприятиях.                                                                                     | 4                    | 2               | 2         |
| <b>Тема 3. Организация научного мероприятия.</b> Планирование научного мероприятия. Подготовка научного мероприятия. Проведение научного мероприятия.                                                                                                                | 4                    | 2               | 2         |
| <b>Модуль 2. Стратегии научного общения.</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b>            | <b>14</b>       | <b>14</b> |
| <b>Тема 1. Формулирование тезисов.</b> Изложение целей, задач и методов исследования. Изложение фактов. Изложение точки зрения. Организация и систематизация материала. Высказывание предположений. Аргументация, верификация. Выражение оценки. Заключение, выводы. | 8                    | 8               | 8         |
| <b>Тема 2. Научные дискуссии.</b> Способы выражения согласия/ несогласия, выражение уверенности/сомнения. Вопросы. Просьбы. Выражение одобрения/неодобрения. Выражения благодарности.                                                                                | 6                    | 6               | 6         |

|                                                                                                                                                                                                                                            |            |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| <b>Модуль 3. Презентация.</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>16</b>  | <b>16</b> | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Понятие презентации.</b> Цели и задачи презентации. Функции презентации. Виды презентаций.                                                                                                                                      | 2          | 2         | 2         |
| <b>Тема 2. Структура презентации.</b> Вводная часть презентации, её цели, задачи, языковое оформление. Основная часть презентации. Заключительная часть презентации.                                                                       | 6          | 6         | 6         |
| <b>Тема 3. Оформление презентации.</b> Способы визуализации информации. Использование технических средств и информационно-компьютерных технологий.                                                                                         | 2          | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Способы взаимодействия с аудиторией.</b> Привлечение, поддержка и управление вниманием аудитории. Риторические стратегии.                                                                                                       | 2          | 2         | 2         |
| <b>Тема 5. Оценка качества презентации.</b> Критерии оценивания качества презентации. Процедуры оценивания. Самооценка.                                                                                                                    | 4          | 4         | 4         |
| <b>Модуль 4. Глобальное научное сообщество.</b>                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>   | <b>6</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Тема 1. Виды и формы сетевого взаимодействия учёных.</b> Электронная переписка, web-сайты, on-line конференции, порталы, виртуальные выставки, виртуальные лаборатории.                                                                 | 4          |           | 2         |
| <b>Тема 2. Способы коммуникации с учётом различия форм сетевого взаимодействия.</b> Регистрация в электронной среде. Текстовая деятельность в электронной среде. Текстовая норма в функциональном и межкультурном аспекте. Сетевой этикет. | 4          | 6         | 4         |
| Подготовка документации по кейсу "Научная конференция"                                                                                                                                                                                     |            | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                            | <b>48</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>144</b> |           |           |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в первом семестре, экзамен во втором семестре.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Кафедра иностранных языков**

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в Блок 1 базовой части программы аспирантуры и является дисциплиной обязательной для изучения.

**Цель дисциплины:** достижение такого уровня иноязычной коммуникативной компетенции, который обеспечивает практическое владение языком как в научной, так и профессиональной (педагогической) деятельности.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- лексические особенности, грамматику и стилистику научного иноязычного текста;
- особенности перевода научных текстов;
- языковые нормы построения научных текстов в устной и письменной речи;

##### **уметь:**

- извлекать и интерпретировать информацию научного характера на основе просмотрового и поискового вида чтения;
- производить научные тексты малых форм в виде резюме, аннотации, тезисов;
- описывать собственную научную деятельность;

##### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- всеми видами чтения для извлечения полной и выборочной информации из научного иноязычного текста;
- навыками реферирования и перевода научного текста.

#### **Объем дисциплины**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| <b>Показатель объема дисциплины</b>  | <b>Очная</b> | <b>Заочная</b> |
|--------------------------------------|--------------|----------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>     |                |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b>   |                |
| Практические занятия                 | <b>72</b>    |                |
| Контроль                             | <b>36</b>    |                |
| Самостоятельная работа               | <b>36</b>    |                |

#### **Содержание дисциплины**

По очной и заочной формам обучения

| <b>Наименование разделов (тем)<br/>Дисциплины с кратким содержанием</b> | <b>Кол-во часов</b>         |                               |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|
|                                                                         | <b>Практические занятия</b> | <b>Самостоятельная работа</b> | <b>Контроль</b> |
|                                                                         |                             |                               |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Модуль 1. Обучение в аспирантуре.</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Тема 1. Введение.</b> Цели и задачи языкового обучения в аспирантуре. Учебная и научная деятельность.                                                                                                                                                                             | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Иностранный язык в профессиональной/научной/исследовательской деятельности аспирантов.</b> Самооценка уровня владения иностранным языком согласно Общеввропейской шкале CEFR. Анализ языковых интересов и потребностей.                                                   | 2         | 4         | 4         |
| <b>Тема 3. Аспирантура в России и за рубежом.</b> Научно-исследовательские направления и программы обучения. Учёные степени и квалификационные работы.                                                                                                                               | 2         |           |           |
| <b>Модуль 2. Язык науки.</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>42</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Жанровое разнообразие научных текстов.</b> Жанры письменной и устной речи. Особенности стиля научной речи.                                                                                                                                                                | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Лексические особенности научного текста.</b> Общенаучная и специальная лексика. Термины и терминосистемы. Устойчивые коллокации в научном тексте.                                                                                                                         | 20        | 8         | 4         |
| <b>Лексико-грамматический тест 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |           |           | 4         |
| <b>Тема 3. Грамматические особенности научных текстов.</b> 1. Номинативность научного текста. 2. Видо-временные отношения в научном тексте. 3. Объективность и модальность научного текста. 4. Связность научного текста. 5. Средства и формы выражения экспрессии в научном тексте. | 20        | 8         | 4         |
| <b>Лексико-грамматический тест 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |           |           | 4         |
| <b>Модуль 3. Перевод научного текста.</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>16</b> | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1. Стратегии и виды перевода.</b> Устный и письменный перевод. Полный и неполный перевод. Сокращенный перевод. Коммуникативный перевод. Семантический перевод.                                                                                                               | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Единицы перевода и переводческие соответствия.</b> Понятие единицы перевода. Виды единиц перевода. Переводческое соответствие. Эквивалентность и репрезентативность перевода.                                                                                             | 2         |           |           |
| <b>Тема 3. Лексические трудности и лексические трансформации при переводе.</b> Особенности перевода общенаучной и терминологической лексики. Переводческая транскрипция/транслитерация. Калькирование. Сужение. Расширение. Переводческий комментарий.                               | 4         |           |           |
| <b>Тема 4. Грамматические трудности и грамматические трансформации при переводе.</b> Морфологические преобразования в условиях сходства форм. Морфологические преобразования в условиях                                                                                              | 4         |           |           |

|                                                                                                                                                                                             |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| различия форм. Синтаксические преобразования на уровне словосочетания. Синтаксические преобразования на уровне предложения.                                                                 |           |           |           |
| <b>Тема 5. Стилистические трудности и стилистические трансформации при переводе.</b> Нейтрализация. Перевод фразеологизмов. Перевод образных средств: метафоры, метонимии, иронии.          | 4         |           |           |
| <b>Контрольная работа (перевод научного текста)</b>                                                                                                                                         |           | 8         | 8         |
| <b>Модуль 4. Реферирование научного текста.</b>                                                                                                                                             | 8         | 8         | 8         |
| <b>Тема 1. Предмет исследования.</b> Сообщение о теме работы. Основные признаки и характеристика предмета исследования. Цели и задачи исследования. Способы, методы и условия исследования. | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 2. Состояние вопроса исследования.</b> Изученность проблемы. Обзор литературы. Анализ источников.                                                                                   | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 3. Результаты исследования.</b> Сообщение о результатах работы. Интерпретация и оценка. Сопоставление. Соответствия и расхождения.                                                  | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Заключение по результатам исследования.</b> Связь, зависимость, влияние. Выводы.                                                                                                 | 2         | 2         | 2         |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – кандидатский экзамен во втором семестре.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины

### АКАДЕМИЧЕСКИЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

#### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Академический иностранный язык (немецкий)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.

**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере академического общения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
- языковые нормы построения текстов научной и педагогической коммуникации в устной и письменной речи;

**уметь:**

- составлять научные тексты (статьи, рефераты, аннотации) в письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- проектировать собственную педагогическую деятельность на иностранном языке;

**владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

**Объем дисциплины**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |         |
| Контроль                             | <b>48</b>  |         |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |         |

**Содержание дисциплины**

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов         |                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия | Самостоятельная работа | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Научные публикации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>24</b>            | <b>24</b>              | <b>24</b> |
| <b>Тема 1. Виды научных публикаций.</b> Международные научные журналы. Научные монографии, статьи, отчёты, рефераты, эссе.                                                                                                                                                                         | 2                    | 2                      | 2         |
| <b>Тема 2. Научная статья.</b> Типы научных статей. Структура научной статьи. Изложение собственной точки зрения. Иллюстрация теоретических положений. Ссылка на авторитеты. Высказывание предположений. Аргументация. Выражение оценки. Методы исследования. Формулирование выводов и заключения. | 16                   | 10                     | 10        |
| <b>Тема 3. Аннотация научной статьи.</b> Структурно-                                                                                                                                                                                                                                               | 4                    | 4                      | 2         |

|                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| композиционные виды аннотаций. Требования к аннотациям.                                                                                                                                                                                    |     |    |    |
| <b>Тема 4. Подготовка научной работы к изданию.</b> Виды научных изданий. Стили оформления научных публикаций в различных изданиях.                                                                                                        | 2   |    | 2  |
| Написание научной статьи                                                                                                                                                                                                                   |     | 8  | 8  |
| <b>Модуль 2. Педагогическая деятельность в условиях межкультурной коммуникации.</b>                                                                                                                                                        | 24  | 24 | 24 |
| <b>Тема 1. Тенденции развития высшего образования в мире.</b> Глобализация образования. Академическая мобильность. Цифровизация образования. Инновационная педагогика.                                                                     | 4   | 4  | 4  |
| <b>Тема 2. Слагаемые профессиональной компетенции.</b> Портрет современного педагога. Создание академического профиля.                                                                                                                     | 4   | 4  | 4  |
| <b>Тема 3. Проектирование учебной программы.</b> Цели и задачи программы. Разделы программы. Показатели и критерии оценивания. Анонсирование учебного курса.                                                                               | 4   | 4  | 4  |
| <b>Тема 4. Академический английский как инструмент педагогической деятельности.</b> Активизация внимания. Изложение теоретических положений. Иллюстрация теоретических положений. Объяснение. Аргументация. Подведение итогов. Инструктаж. | 6   | 4  | 4  |
| <b>Тема 5. Лекция.</b> Виды лекций. Способы взаимодействия с аудиторией. Использование технических средств и информационно-коммуникационных технологий при подготовке и проведении лекций.                                                 | 6   |    |    |
| Презентация фрагмента лекции                                                                                                                                                                                                               |     | 8  | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 48  | 48 | 48 |
| Итого                                                                                                                                                                                                                                      | 144 |    |    |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в третьем семестре, экзамен в четвёртом семестре.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины

### ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

#### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Деловой иностранный язык (немецкий)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.



**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в деловой и профессиональной сферах общения.

**Планируемые результаты обучения:**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере делового и профессионального общения;
- языковые нормы построения текстов деловой и профессиональной коммуникации в устной и письменной речи;

**уметь:**

- составлять научные сообщения: доклады, презентации, резюме, характерные для научно-делового общения в устной и письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- описывать собственную научную деятельность;

**владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

**Объем дисциплины**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |         |
| Контроль                             | <b>48</b>  |         |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |         |

**Содержание дисциплины**

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                        | Кол-во часов         |                 |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|----------|
|                                                                                                        | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль |
| <b>Модуль 1. Научные мероприятия.</b>                                                                  | <b>10</b>            | <b>4</b>        | <b>4</b> |
| <b>Тема 1. Виды научных мероприятий.</b> Конгресс, симпозиум, научная конференция, научно-практическая | 2                    |                 |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| конференция, научно-методическая конференция, научно-практический семинар, круглый стол, конкурс, выставка.                                                                                                                                                          |           |           |           |
| <b>Тема 2. Участие в научном мероприятии.</b> Правила регистрации и регламент научных мероприятий. Подача заявки на научное мероприятие. Формы участия в различных мероприятиях.                                                                                     | 4         | 2         | 2         |
| <b>Тема 3. Организация научного мероприятия.</b> Планирование научного мероприятия. Подготовка научного мероприятия. Проведение научного мероприятия.                                                                                                                | 4         | 2         | 2         |
| <b>Модуль 2. Стратегии научного общения.</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> |
| <b>Тема 1. Формулирование тезисов.</b> Изложение целей, задач и методов исследования. Изложение фактов. Изложение точки зрения. Организация и систематизация материала. Высказывание предположений. Аргументация, верификация. Выражение оценки. Заключение, выводы. | 8         | 8         | 8         |
| <b>Тема 2. Научные дискуссии.</b> Способы выражения согласия/ несогласия, выражение уверенности/сомнения. Вопросы. Просьбы. Выражение одобрения/неодобрения. Выражения благодарности.                                                                                | 6         | 6         | 6         |
| <b>Модуль 3. Презентация.</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Понятие презентации.</b> Цели и задачи презентации. Функции презентации. Виды презентаций.                                                                                                                                                                | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 2. Структура презентации.</b> Вводная часть презентации, её цели, задачи, языковое оформление. Основная часть презентации. Заключительная часть презентации.                                                                                                 | 6         | 6         | 6         |
| <b>Тема 3. Оформление презентации.</b> Способы визуализации информации. Использование технических средств и информационно-компьютерных технологий.                                                                                                                   | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Способы взаимодействия с аудиторией.</b> Привлечение, поддержка и управление вниманием аудитории. Риторические стратегии.                                                                                                                                 | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 5. Оценка качества презентации.</b> Критерии оценивания качества презентации. Процедуры оценивания. Самооценка.                                                                                                                                              | 4         | 4         | 4         |
| <b>Модуль 4. Глобальное научное сообщество.</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Тема 1. Виды и формы сетевого взаимодействия учёных.</b> Электронная переписка, web-сайты, on-line конференции, порталы, виртуальные выставки, виртуальные лаборатории.                                                                                           | 4         |           | 2         |
| <b>Тема 2. Способы коммуникации с учётом различия форм сетевого взаимодействия.</b> Регистрация в электронной среде. Текстовая деятельность в электронной среде. Текстовая норма в функциональном и межкультурном аспекте. Сетевой этикет.                           | 4         | 6         | 4         |
| Подготовка документации по кейсу "Научная                                                                                                                                                                                                                            |           | <b>8</b>  | <b>8</b>  |

|              |            |           |           |
|--------------|------------|-----------|-----------|
| конференция" |            |           |           |
|              | <b>48</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> |
| <b>Итого</b> | <b>144</b> |           |           |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в первом семестре, экзамен во втором семестре.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (немецкий)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в Блок 1 базовой части программы аспирантуры и является дисциплиной обязательной для изучения.

**Цель дисциплины:** достижение такого уровня иноязычной коммуникативной компетенции, который обеспечивает практическое владение языком как в научной, так и профессиональной (педагогической) деятельности.

### **Планируемые результаты обучения:**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- лексические особенности, грамматику и стилистику научного иноязычного текста;
- особенности перевода научных текстов;
- языковые нормы построения научных текстов в устной и письменной речи;

#### **уметь:**

- извлекать и интерпретировать информацию научного характера на основе просмотрового и поискового вида чтения;
- производить научные тексты малых форм в виде резюме, аннотации, тезисов;
- описывать собственную научную деятельность;

#### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- всеми видами чтения для извлечения полной и выборочной информации из научного иноязычного текста;

- навыками реферирования и перевода научного текста.

### Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |
| Практические занятия                 | <b>72</b>  |         |
| Контроль                             | <b>36</b>  |         |
| Самостоятельная работа               | <b>36</b>  |         |

### Содержание дисциплины

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов         |                 |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Обучение в аспирантуре.</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>             | <b>4</b>        | <b>4</b>  |
| <b>Тема 1. Введение.</b> Цели и задачи языкового обучения в аспирантуре. Учебная и научная деятельность.                                                                                                                                                                             | 2                    |                 |           |
| <b>Тема 2. Иностранный язык в профессиональной/научной/исследовательской деятельности аспирантов.</b> Самооценка уровня владения иностранным языком согласно Европейской шкале CEFR. Анализ языковых интересов и потребностей.                                                       | 2                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 3. Аспирантура в России и за рубежом.</b> Научно-исследовательские направления и программы обучения. Учёные степени и квалификационные работы.                                                                                                                               | 2                    |                 |           |
| <b>Модуль 2. Язык науки.</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>42</b>            | <b>16</b>       | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Жанровое разнообразие научных текстов.</b> Жанры письменной и устной речи. Особенности стиля научной речи.                                                                                                                                                                | 2                    |                 |           |
| <b>Тема 2. Лексические особенности научного текста.</b> Общенаучная и специальная лексика. Термины и терминосистемы. Устойчивые коллокации в научном тексте.                                                                                                                         | 20                   | 8               | 4         |
| <b>Лексико-грамматический тест 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                 | 4         |
| <b>Тема 3. Грамматические особенности научных текстов.</b> 1. Номинативность научного текста. 2. Видо-временные отношения в научном тексте. 3. Объективность и модальность научного текста. 4. Связность научного текста. 5. Средства и формы выражения экспрессии в научном тексте. | 20                   | 8               | 4         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |
| <b>Лексико-грамматический тест 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           | <b>4</b>  |
| <b>Модуль 3. Перевод научного текста.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b> | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1. Стратегии и виды перевода.</b> Устный и письменный перевод. Полный и неполный перевод. Сокращенный перевод. Коммуникативный перевод. Семантический перевод.                                                                                                                                              | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Единицы перевода и переводческие соответствия.</b> Понятие единицы перевода. Виды единиц перевода. Переводческое соответствие. Эквивалентность и репрезентативность перевода.                                                                                                                            | 2         |           |           |
| <b>Тема 3. Лексические трудности и лексические трансформации при переводе.</b> Особенности перевода общенаучной и терминологической лексики. Переводческая транскрипция/ транслитерация. Калькирование. Сужение. Расширение. Переводческий комментарий.                                                             | 4         |           |           |
| <b>Тема 4. Грамматические трудности и грамматические трансформации при переводе.</b> Морфологические преобразования в условиях сходства форм. Морфологические преобразования в условиях различия форм. Синтаксические преобразования на уровне словосочетания. Синтаксические преобразования на уровне предложения. | 4         |           |           |
| <b>Тема 5. Стилистические трудности и стилистические трансформации при переводе.</b> Нейтрализация. Перевод фразеологизмов. Перевод образных средств: метафоры, метонимии, иронии.                                                                                                                                  | 4         |           |           |
| <b>Контрольная работа (перевод научного текста)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Модуль 4. Реферирование научного текста.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1. Предмет исследования.</b> Сообщение о теме работы. Основные признаки и характеристика предмета исследования. Цели и задачи исследования. Способы, методы и условия исследования.                                                                                                                         | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 2. Состояние вопроса исследования.</b> Изученность проблемы. Обзор литературы. Анализ источников.                                                                                                                                                                                                           | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 3. Результаты исследования.</b> Сообщение о результатах работы. Интерпретация и оценка. Сопоставление. Соответствия и расхождения.                                                                                                                                                                          | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Заключение по результатам исследования.</b> Связь, зависимость, влияние. Выводы.                                                                                                                                                                                                                         | 2         | 2         | 2         |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – кандидатский экзамен во втором семестре.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины**

**АКАДЕМИЧЕСКИЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Кафедра иностранных языков**

Рабочая программа дисциплины «Академический иностранный язык (французский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия. Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.

**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере академического общения.

**Планируемые результаты обучения:**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
- языковые нормы построения текстов научной и педагогической коммуникации в устной и письменной речи;

**уметь:**

- составлять научные тексты (статьи, рефераты, аннотации) в письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- проектировать собственную педагогическую деятельность на иностранном языке;

**владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

**Объем дисциплины**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |

|                        |    |
|------------------------|----|
| Практические занятия   | 48 |
| Контроль               | 48 |
| Самостоятельная работа | 48 |

### Содержание дисциплины

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов         |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Научные публикации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>24</b>            | <b>24</b>       | <b>24</b> |
| <b>Тема 1. Виды научных публикаций.</b> Международные научные журналы. Научные монографии, статьи, отчёты, рефераты, эссе.                                                                                                                                                                         | 2                    | 2               | 2         |
| <b>Тема 2. Научная статья.</b> Типы научных статей. Структура научной статьи. Изложение собственной точки зрения. Иллюстрация теоретических положений. Ссылка на авторитеты. Высказывание предположений. Аргументация. Выражение оценки. Методы исследования. Формулирование выводов и заключения. | 16                   | 10              | 10        |
| <b>Тема 3. Аннотация научной статьи.</b> Структурно-композиционные виды аннотаций. Требования к аннотациям.                                                                                                                                                                                        | 4                    | 4               | 2         |
| <b>Тема 4. Подготовка научной работы к изданию.</b> Виды научных изданий. Стили оформления научных публикаций в различных изданиях.                                                                                                                                                                | 2                    |                 | 2         |
| Написание научной статьи                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      | 8               | 8         |
| <b>Модуль 2. Педагогическая деятельность в условиях межкультурной коммуникации.</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>24</b>            | <b>24</b>       | <b>24</b> |
| <b>Тема 1. Тенденции развития высшего образования в мире.</b> Глобализация образования. Академическая мобильность. Цифровизация образования. Инновационная педагогика.                                                                                                                             | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 2. Слагаемые профессиональной компетенции.</b> Портрет современного педагога. Создание академического профиля.                                                                                                                                                                             | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 3. Проектирование учебной программы.</b> Цели и задачи программы. Разделы программы. Показатели и критерии оценивания. Анонсирование учебного курса.                                                                                                                                       | 4                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 4. Академический английский как инструмент педагогической деятельности.</b> Активизация внимания. Изложение теоретических положений. Иллюстрация теоретических положений. Объяснение. Аргументация. Подведение итогов. Инструктаж.                                                         | 6                    | 4               | 4         |
| <b>Тема 5. Лекция.</b> Виды лекций. Способы взаимодействия с аудиторией. Использование технических средств и информационно-коммуникационных технологий при подготовке и проведении лекций.                                                                                                         | 6                    |                 |           |

|                              |     |    |    |
|------------------------------|-----|----|----|
| Презентация фрагмента лекции |     | 8  | 8  |
|                              | 48  | 48 | 48 |
| Итого                        | 144 |    |    |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в третьем семестре, экзамен в четвёртом семестре.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

## ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Деловой иностранный язык (французский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в блок ФТД и является факультативной.

**Цель дисциплины:** формирование иноязычной коммуникативной компетенции в деловой и профессиональной сферах общения.

### Планируемые результаты обучения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере делового и профессионального общения;
- языковые нормы построения текстов деловой и профессиональной коммуникации в устной и письменной речи;

#### **уметь:**

- составлять научные сообщения: доклады, презентации, резюме, характерные для научно-делового общения в устной и письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- описывать собственную научную деятельность;

#### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.



**Объем дисциплины**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная      | Заочная |
|--------------------------------------|------------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |         |
| Объем дисциплины в часах             | <b>144</b> |         |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |         |
| Контроль                             | <b>48</b>  |         |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |         |

**Содержание дисциплины**

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов         |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия | Самостоятельная | Контроль  |
| <b>Модуль 1. Научные мероприятия.</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>10</b>            | <b>4</b>        | <b>4</b>  |
| <b>Тема 1. Виды научных мероприятий.</b> Конгресс, симпозиум, научная конференция, научно-практическая конференция, научно-методическая конференция, научно-практический семинар, круглый стол, конкурс, выставка.                                                   | 2                    |                 |           |
| <b>Тема 2. Участие в научном мероприятии.</b> Правила регистрации и регламент научных мероприятий. Подача заявки на научное мероприятие. Формы участия в различных мероприятиях.                                                                                     | 4                    | 2               | 2         |
| <b>Тема 3. Организация научного мероприятия.</b> Планирование научного мероприятия. Подготовка научного мероприятия. Проведение научного мероприятия.                                                                                                                | 4                    | 2               | 2         |
| <b>Модуль 2. Стратегии научного общения.</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b>            | <b>14</b>       | <b>14</b> |
| <b>Тема 1. Формулирование тезисов.</b> Изложение целей, задач и методов исследования. Изложение фактов. Изложение точки зрения. Организация и систематизация материала. Высказывание предположений. Аргументация, верификация. Выражение оценки. Заключение, выводы. | 8                    | 8               | 8         |
| <b>Тема 2. Научные дискуссии.</b> Способы выражения согласия/ несогласия, выражение уверенности/сомнения. Вопросы. Просьбы. Выражение одобрения/неодобрения. Выражения благодарности.                                                                                | 6                    | 6               | 6         |
| <b>Модуль 3. Презентация.</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16</b>            | <b>16</b>       | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Понятие презентации.</b> Цели и задачи презентации. Функции презентации. Виды презентаций.                                                                                                                                                                | 2                    | 2               | 2         |
| <b>Тема 2. Структура презентации.</b> Вводная часть презентации, её цели, задачи, языковое оформление.                                                                                                                                                               | 6                    | 6               | 6         |

|                                                                                                                                                                                                                                            |            |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| Основная часть презентации. Заключительная часть презентации.                                                                                                                                                                              |            |           |           |
| <b>Тема 3. Оформление презентации.</b> Способы визуализации информации. Использование технических средств и информационно-компьютерных технологий.                                                                                         | 2          | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Способы взаимодействия с аудиторией.</b> Привлечение, поддержка и управление вниманием аудитории. Риторические стратегии.                                                                                                       | 2          | 2         | 2         |
| <b>Тема 5. Оценка качества презентации.</b> Критерии оценивания качества презентации. Процедуры оценивания. Самооценка.                                                                                                                    | 4          | 4         | 4         |
| <b>Модуль 4. Глобальное научное сообщество.</b>                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>   | <b>6</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Тема 1. Виды и формы сетевого взаимодействия учёных.</b> Электронная переписка, web-сайты, on-line конференции, порталы, виртуальные выставки, виртуальные лаборатории.                                                                 | 4          |           | 2         |
| <b>Тема 2. Способы коммуникации с учётом различия форм сетевого взаимодействия.</b> Регистрация в электронной среде. Текстовая деятельность в электронной среде. Текстовая норма в функциональном и межкультурном аспекте. Сетевой этикет. | 4          | 6         | 4         |
| Подготовка документации по кейсу "Научная конференция"                                                                                                                                                                                     |            | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                            | <b>48</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>144</b> |           |           |

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в первом семестре, экзамен во втором семестре.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

### Кафедра иностранных языков

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (французский)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Дисциплина входит в Блок 1 базовой части программы аспирантуры и является дисциплиной обязательной для изучения.

**Цель дисциплины:** достижение такого уровня иноязычной коммуникативной компетенции, который обеспечивает практическое владение языком как в научной, так и профессиональной (педагогической) деятельности.

### Планируемые результаты обучения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### знать:

- лексические особенности, грамматику и стилистику научного иноязычного текста;
- особенности перевода научных текстов;
- языковые нормы построения научных текстов в устной и письменной речи;

#### уметь:

- извлекать и интерпретировать информацию научного характера на основе просмотрового и поискового вида чтения;
- производить научные тексты малых форм в виде резюме, аннотации, тезисов;
- описывать собственную научную деятельность;

#### владеть:

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- всеми видами чтения для извлечения полной и выборочной информации из научного иноязычного текста;
- навыками реферирования и перевода научного текста.

### Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з. е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная | Заочная |
|--------------------------------------|-------|---------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4     |         |
| Объем дисциплины в часах             | 144   |         |
| Практические занятия                 | 72    |         |
| Контроль                             | 36    |         |
| Самостоятельная работа               | 36    |         |

### Содержание дисциплины

По очной и заочной формам обучения

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины с кратким содержанием                                          | Кол-во часов         |                        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|----------|
|                                                                                                          | Практические занятия | Самостоятельная работа | Контроль |
| <b>Модуль 1. Обучение в аспирантуре.</b>                                                                 | <b>6</b>             | <b>4</b>               | <b>4</b> |
| <b>Тема 1. Введение.</b> Цели и задачи языкового обучения в аспирантуре. Учебная и научная деятельность. | 2                    |                        |          |
| <b>Тема 2. Иностранный язык в профессиональной/научной/исследовательской деятельности</b>                | 2                    | 4                      | 4        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>аспирантов.</b> Самооценка уровня владения иностранным языком согласно Общеввропейской шкале CEFR. Анализ языковых интересов и потребностей.                                                                                                                                                                     |           |           |           |
| <b>Тема 3. Аспирантура в России и за рубежом.</b> Научно-исследовательские направления и программы обучения. Учёные степени и квалификационные работы.                                                                                                                                                              | 2         |           |           |
| <b>Модуль 2. Язык науки.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>42</b> | <b>16</b> | <b>16</b> |
| <b>Тема 1. Жанровое разнообразие научных текстов.</b> Жанры письменной и устной речи. Особенности стиля научной речи.                                                                                                                                                                                               | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Лексические особенности научного текста.</b> Общенаучная и специальная лексика. Термины и терминосистемы. Устойчивые коллокации в научном тексте.                                                                                                                                                        | 20        | 8         | 4         |
| <b>Лексико-грамматический тест 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           | 4         |
| <b>Тема 3. Грамматические особенности научных текстов.</b> 1. Номинативность научного текста. 2. Видо-временные отношения в научном тексте. 3. Объективность и модальность научного текста. 4. Связность научного текста. 5. Средства и формы выражения экспрессии в научном тексте.                                | 20        | 8         | 4         |
| <b>Лексико-грамматический тест 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           | 4         |
| <b>Модуль 3. Перевод научного текста.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b> | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1. Стратегии и виды перевода.</b> Устный и письменный перевод. Полный и неполный перевод. Сокращенный перевод. Коммуникативный перевод. Семантический перевод.                                                                                                                                              | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Единицы перевода и переводческие соответствия.</b> Понятие единицы перевода. Виды единиц перевода. Переводческое соответствие. Эквивалентность и репрезентативность перевода.                                                                                                                            | 2         |           |           |
| <b>Тема 3. Лексические трудности и лексические трансформации при переводе.</b> Особенности перевода общенаучной и терминологической лексики. Переводческая транскрипция/ транслитерация. Калькирование. Сужение. Расширение. Переводческий комментарий.                                                             | 4         |           |           |
| <b>Тема 4. Грамматические трудности и грамматические трансформации при переводе.</b> Морфологические преобразования в условиях сходства форм. Морфологические преобразования в условиях различия форм. Синтаксические преобразования на уровне словосочетания. Синтаксические преобразования на уровне предложения. | 4         |           |           |
| <b>Тема 5. Стилистические трудности и</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4         |           |           |

|                                                                                                                                                                                             |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>стилистические трансформации при переводе.</b><br>Нейтрализация. Перевод фразеологизмов. Перевод образных средств: метафоры, метонимии, иронии.                                          |           |           |           |
| <b>Контрольная работа (перевод научного текста)</b>                                                                                                                                         |           | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Модуль 4. Реферирование научного текста.</b>                                                                                                                                             | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1. Предмет исследования.</b> Сообщение о теме работы. Основные признаки и характеристика предмета исследования. Цели и задачи исследования. Способы, методы и условия исследования. | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 2. Состояние вопроса исследования.</b> Изученность проблемы. Обзор литературы. Анализ источников.                                                                                   | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 3. Результаты исследования.</b> Сообщение о результатах работы. Интерпретация и оценка. Сопоставление. Соответствия и расхождения.                                                  | 2         | 2         | 2         |
| <b>Тема 4. Заключение по результатам исследования.</b> Связь, зависимость, влияние. Выводы.                                                                                                 | 2         | 2         | 2         |
| <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – кандидатский экзамен во втором семестре.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Цифровые инструменты преподавателя высшей школы»**  
Кафедра педагогики

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Дисциплина «Цифровые инструменты преподавателя высшей школы» относится к Блоку 1 вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной для изучения. Дисциплина реализуется с применением электронного обучения.

Концептуально курс направлен на интеграцию полученных на предыдущих уровнях образования (специалитет, магистратура) умений использовать ИКТ-средства в образовательных целях и дальнейшее их совершенствование в направлении формирования компетенций, обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности в высшей школе, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые инструменты преподавателя высшей школы» составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: **03.06.01 Физика и астрономия.**

**Цель дисциплины:**

Сформировать представления о роли и месте ИКТ в педагогическом процессе и адаптировать информационную компетентность аспирантов, полученную на предыдущих

этапах обучения, к осуществлению научно-исследовательской и педагогической деятельности; развивать информационную культуру.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).
- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).
- Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

В результате изучения дисциплины аспирант должен

#### **знать:**

- сущность и специфику преподавания с использованием современных средств и электронных образовательных ресурсов;
- особенности использования новых технологий и программных продуктов в профессиональной деятельности;
- особенности преподавания с использованием интернет-технологий;
- способы поиска информации в интернет-среде, необходимой для исследования и преподавания.

#### **уметь:**

- организовывать педагогическую деятельность с использованием новых программных продуктов и возможностей Интернета;
- целесообразно выбирать средства ИКТ для постановки и решения учебных задач в процессе обучения, будущего преподавания и проведения исследования;
- создавать электронные образовательные ресурсы и учебно-методические материалы, в том числе размещенные в интернет-среде, обеспечивающие самостоятельную работу студентов по усвоению учебной дисциплины.

#### **владеть:**

- видами современных методов преподавания в высшей школе с использованием ИКТ-средств и с учетом специфики научного направления и квалификации, направленности специальности;
- методами поиска и отбора материалов и результатов исследований в соответствии с тематикой проводимого научного исследования, и их использование в преподавательской и научно-исследовательской деятельности;
- различными современными образовательными технологиями, используя ИКТ;
- навыками работы в интернет-пространстве, в том числе в виртуальной образовательной среде;
- интерактивными технологиями.

### **Объем и содержание дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 3 з.е.

Объем дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 з.е.         |         |

|                               |           |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Объем дисциплины в часах      | 108 ч.    |           |
| <b>Лекции</b>                 | <b>2</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>10</b> | <b>10</b> |
| <b>Самостоятельная работа</b> | <b>60</b> | <b>60</b> |
| <b>Контроль</b>               | <b>36</b> | <b>36</b> |

#### **Разделы курса:**

**Тема 1.** Электронные ресурсы в работе преподавателя-исследователя. Поиск и применение электронных образовательных ресурсов в педагогическом и исследовательском процессе. Веб-технологии в практике преподавателя ВШ. Мультимедийная коллекция и коллекция примеров по выбранной тематике.

**Тема 2.** Создание электронных образовательных ресурсов. Подготовка учебной презентации к лекции. Правила и требования к созданию учебных презентаций. Советы по подготовке учебных презентаций. Ошибки в презентациях.

**Тема 3.** Создание интерактивных упражнений и тестов средствами Microsoft Office. Использование возможностей и инструментов MS PowerPoint для создания практических упражнений. Шаблон интерактивного теста Д.Смирнова. Создание кроссворда, теста и диктанта в MS Excel. Дополнительные интернет-ресурсы для создания интерактивных упражнений.

**Тема 4.** Разработка элементов электронного учебного контента. Облако слов. Ментальная карта, лента времени. Дополнительные интернет-ресурсы для организации контроля и самостоятельной работы обучающихся.

**Тема 5.** Сайт преподавателя-исследователя. Технология создания персонального сайта в готовых конструкторах. Выбор конструктора в зависимости от цели использования. Различия конструкторов. Виды сайтов.

**Текущий контроль:** тест, контрольная работа и практические задания (практико-значимые работы, выполняемые аспирантом в ходе самостоятельной работы).

**Промежуточная аттестация** – зачет с оценкой в 1-ом семестре.

#### **Аннотация**

##### **к рабочей программе дисциплины**

##### **«Философия символизма»,**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

кафедра философии

Рабочая программа дисциплины «Философия символизма» составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: **03.06.01 Физика и астрономия**. Дисциплина относится к факультативной части программы аспирантуры.

**Цель дисциплины:** содействовать становлению базовой профессиональной компетентности аспиранта для решения образовательных и исследовательских задач, ориентированных на преподавательскую, научно-исследовательскую и практическую деятельность; сформировать у аспирантов представление о философских принципах, идеях, эволюции символизма как феномена западной и отечественной культуры в опоре на герменевтический подход.

#### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции:

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- теории символа и его эволюции в русском и французском символизме;
- теорию аналогий в философии французского и русского символизма в контексте культурных процессов рубежа 19-20 вв.;
- специфику герменевтического подхода к философскому исследованию символизма: сущность, содержание, современные подходы;
- философские предпосылки, идеи, принципы, философско-эстетическое содержание символизма;
- основные методологические средства, используемые в анализе философии символизма;
- систему философских категорий французского и русского символизма;

**уметь:**

- раскрыть основные категории эстетики символизма и творчески их применять в исследовательской научной деятельности;
- дать характеристику философии Шопенгауэра, Ницше, Бергсона, Вл. Соловьева и специфику ее влияния на творчество символистов;
- характеризовать ценностные ориентации в творчестве символистов;
- самостоятельно работать над теоретическими источниками в области философии символизма, постоянно углублять и совершенствовать свои познания в изучаемой аспирантом области научных знаний;
- сравнивать, сопоставлять, группировать идеи и факты;

**владеть:**

- навыками реферирования и аннотирования научной литературы, практического использования философских и научных знаний, а также навыками успешной методологической работы в исследуемой области;
- навыками публичной речи, логики и аргументации ведения дискуссии, полемики;
- способностью использовать философские знания на практике;
- необходимыми компетенциями в области философской мысли;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 1 з.е.

Объем дисциплины в часах – 72 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 1              |         |
| Объем дисциплины в часах             | 72             |         |
| Контактная работа:                   | 18             | 18      |
| Лекции                               | 6              | 6       |
| Практические занятия                 | 12             | 12      |



|                        |    |    |
|------------------------|----|----|
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Контроль               | 18 | 18 |

### Наименование разделов (тем)

- Тема 1.** Философские и эстетические предпосылки французского символизма.  
**Тема 2.** Французский символизм как философско-эстетический феномен  
**Тема 3.** Символизм в живописи французских художников  
**Тема 4.** Философские предпосылки русского символизма  
**Тема 5.** Старшие символисты и их философско-эстетические взгляды  
**Тема 6.** Философия творчества младосимволистов  
**Тема 7.** Символистская мифопоэтика в космологии Серебряного века  
**Тема 8.** Музыка как символ и символическое осуществление партиципации  
**Тема 9.** Философские идеи в творчестве русских композиторов-символистов

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой во втором семестре.

**Аннотация**  
**к рабочей программе**  
**по дисциплине «Методология и методика научного исследования»**  
**Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия**  
**направленность 01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
**Кафедра теоретической физики**

Рабочая программа дисциплины «Методология и методика научного исследования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки кадров высшей квалификации 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Методология и методика научного исследования» является обязательной для изучения, входит в вариативную часть Блока 1 программы и связана с дисциплинами «Психология и педагогика высшей школы», «ИКТ в образовании», «Психология высшей школы в новых социокультурных условиях».

Данная дисциплина «Методология и методика научного исследования» готовит аспирантов к теоретической и научно-практической деятельности, в ходе которой они должны успешно применять современные методологии и методики научного исследования.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методология и методика научного исследования» способствует формированию методологической и научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе.

### Цель дисциплины

Целью дисциплины «Методология и методика научного исследования» является формирование у аспирантов способности к ведению исследовательской деятельности на основании анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в

области лингвистики посредством применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- особенности выбора направления научного исследования и этапы его осуществления;
- задачи и методы теоретических исследований;
- классификацию, типы и задачи экспериментальных исследований;
- информационное обеспечение научных исследований.

*уметь:*

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу;
- работать с естественнонаучной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы), в том числе на иностранных языках.

*владеть:*

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

### **Объём и содержание дисциплины**

#### **Объём дисциплины:**

Объём дисциплины в зачётных единицах – 4 з.е.

Объём дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 4              | 4       |
| Объём дисциплины в часах             | 144            | 144     |
| Контактная работа:                   | 12             | 12      |
| Лекции                               | 6              | 6       |
| Практические занятия                 | 6              | 6       |
| Самостоятельная работа               | 96             | 96      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

Форма промежуточной аттестации: зачёт с оценкой в 3 семестре.

### **Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования.

Тема 2. Теоретические исследования.

Тема 3. Экспериментальные исследования.

Тема 4. Знакомство с методами анализа временных измерений.

Тема 5. Методы анализа временных измерений.

Тема 6. Регрессионный анализ. Планирование регрессионных экспериментов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 3 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе**

#### **по дисциплине «Молекулярная акустика»**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Кафедра общей физики

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная акустика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Молекулярная акустика» входит в вариативную часть Блока 1 и является дисциплиной по выбору. Основу для изучения дисциплины составляют программы по общему курсу физики и курсу теоретической физики.

Дисциплина «Молекулярная акустика» осваивается в 3 семестре и связана с дисциплинами «Статистическая физика», «Физика конденсированного состояния», «Физика полимеров» и «Физика жидких кристаллов».

### **Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Молекулярная акустика» является изучение современных теорий, важнейших физических открытий, идей, понятий молекулярной акустики.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- основные понятия, термины, определения и законы молекулярной акустики.

*уметь:*

- применять на практике полученные знания, умения и навыки.

*владеть:*

- информационно-коммуникационными технологиями для получения и обработки информации при решении физико-математических задач в области молекулярной акустики;
- специальной, научно-технической, учебно-методической и справочной литературой.

#### **Объём дисциплины:**

Объём дисциплины в зачётных единицах – 3 з.е.

Объём дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 3              | 3       |
| Объём дисциплины в часах             | 108            | 108     |
| Контактная работа:                   | 16             | 16      |
| Лекции                               | 4              | 4       |
| Практические занятия                 | 12             | 12      |
| Самостоятельная работа               | 56             | 56      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

#### **Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Скорость звука и основные физико-химические характеристики жидкостей.

Тема 2. Методы исследования распространения и поглощения ультразвуковых волн.

Тема 3. Классическая и релаксационная теории поглощения ультразвуковых волн в жидкостях.

Тема 4. Исследование акустических параметров ультразвуковых волн в органических жидкостях и их смесях в широком интервале температур, концентрации и частот.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 3 семестре.

**Аннотация**  
**к рабочей программе**  
**по дисциплине «Статистическая физика»**  
Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
**Кафедра теоретической физики**

Рабочая программа дисциплины «Статистическая физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Статистическая физика» входит в вариативную часть Блока 1 и является обязательной для изучения. Данная дисциплина содержит описание макросистем статистическим способом, устанавливает связь между величинами, описывающими поведение микрочастиц (атомов и молекул). Основу для изучения дисциплины составляют программы по общему курсу физики и курсу теоретической физики. Знание современных фундаментальных научных положений естествознания, его мировоззренческих и методологических выводов является необходимым элементом подготовки специалистов в любой области деятельности.

Дисциплина «Статистическая физика» изучается в 4 семестре и связана с дисциплинами «Физика конденсированного состояния», «Физика жидких кристаллов», «Молекулярная акустика», «Физика диэлектриков» и «Физика полимеров».

### **Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Статистическая физика» является ознакомление аспирантов с концептуальными основами дисциплины «Статистическая физика» как современной комплексной фундаментальной науки; формирование естественнонаучного мировоззрения на основе знания особенностей, основных принципов и закономерностей развития Вселенной; интеллектуальное развитие аспирантов через систему классических и современных естественнонаучных концепций.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- характеристики равновесных и неравновесных процессов;
- микроканоническое, каноническое и макроканоническое распределения Гиббса;

- квантовую статистику;
- распределения Ферми и Бозе;
- закономерности чёрного излучения.

*уметь:*

- применять законы статистической физики к описанию физических явлений;
- пользоваться системным подходом к анализу изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи с другими процессами и явлениями;
- использовать современные информационно-коммуникативные технологии в процессе научной деятельности.

*владеть:*

- математическим аппаратом статистической физики для решения физических задач;
- навыками и методологией научно-исследовательской работы;
- навыками работы с источниками информации: учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.

### **Объём дисциплины**

Объём дисциплины в зачётных единицах – 3 з.е.

Объём дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 3              | 3       |
| Объём дисциплины в часах             | 108            | 108     |
| Контактная работа:                   | 12             | 12      |
| Лекции                               | 6              | 6       |
| Практические занятия                 | 6              | 6       |
| Самостоятельная работа               | 60             | 60      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

### **Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Введение. Макросистемы. Статистический и термодинамический способы описания макросистемы. Равновесные и неравновесные системы.

Тема 2. Фазовое пространство. Квазиклассическое приближение.

Тема 3. Теорема Лиувилля. Роль энергии в статистической физике.

Тема 4. Энтропия, её статистический смысл.

Тема 5. Распределение Гиббса. Температура, её свойства.

Тема 6. Условия равновесия макросистемы во внешнем поле. Идеальный газ. Распределение Больцмана.

Тема 7. Распределение Гиббса с переменным числом частиц (классический случай). Зависимость термодинамических величин от числа частиц.

Тема 8. Основные положения квантовой статистики. Принцип Паули.

Тема 9. Распределение Ферми. Вырожденный электронный газ. Распределение Бозе.

Тема 10. Тепловое излучение. Формула Планка. Формула Рэлея-Джинса.

Тема 11. Теория идеальных и неидеальных систем.

Тема 12. Теория флуктуаций.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 4 семестре

**Аннотация**  
**к рабочей программе**  
**по дисциплине «Физика жидких кристаллов»**  
Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
Кафедра общей физики

Рабочая программа дисциплины «Физика жидких кристаллов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Физика жидких кристаллов» входит в вариативную часть Блока 1 программы и является дисциплиной по выбору. Основу для изучения дисциплины составляют программы по общему курсу физики и курсу теоретической физики.

Дисциплина «Физика жидких кристаллов» осваивается в 1 семестре и связана с дисциплинами «Статистическая физика», «Физика конденсированного состояния», «Молекулярная акустика», «Физика диэлектриков» и «Физика полимеров».

### **Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Физика жидких кристаллов» является изучение современной физики анизотропных жидкостей и её общих принципов и методов.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- принципы и законы, лежащие в основе физики жидких кристаллов, современные методы, используемые в этой области физики и её математический аппарат.

*уметь:*

- применять эти методы на практике, в частности, методы молекулярной физики и гидродинамики при решении соответствующих задач по физике жидких кристаллов, в рамках границ применимости изученных методов;
- пользоваться специальной, научно-технической, учебно-методической и справочной литературой в библиотеках и в интернете.

*владеть:*

- приёмами решения задач по физике жидких кристаллов, методиками расчётов физических величин, характеризующих различные состояния вещества при

заданных внешних параметрах, а также соответствующим математическим аппаратом.

Объём дисциплины:

Объём дисциплины в зачётных единицах – 3 з.е.

Объём дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 3              | 3       |
| Объём дисциплины в часах             | 108            | 108     |
| Лекции                               | 4              | 4       |
| Практические занятия                 | 12             | 12      |
| Самостоятельная работа               | 56             | 56      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

### Наименование разделов (тем) дисциплины

Тема 1. Жидкие кристаллы, анизотропные жидкости.

Тема 2. Симметрия.

Тема 3. Ближний и дальний порядки.

Тема 4. Классификация жидких кристаллов.

Тема 5. Фазовые переходы.

Тема 6. Экспериментальные методы исследования структуры мезофаз.

Тема 7. Экспериментальные методы исследования физических свойств и применение жидких кристаллов.

Тема 8. Классическая теория упругости.

Тема 9. Диамагнитные и диэлектрические свойства жидких кристаллов.

Тема 10. Гидродинамика нематических и холестерических жидких кристаллов.

Тема 11. Теория упругости и гидродинамика смектиков.

Тема 12. Поведение нематиков и смектиков С в изменяющихся магнитных полях.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 1 семестре

### Аннотация

#### к рабочей программе дисциплины

#### «Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в современном вузе»

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Кафедра общей и педагогической психологии

Дисциплина **«Психолого-педагогические и информационные компетенции преподавателя-исследователя в современном вузе»** относится к Блоку 1 базовой части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной для изучения. Дисциплина реализуется с применением электронного обучения.

Освоение дисциплины опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на двух предшествующих уровнях образования при изучении психолого-педагогических дисциплин. Концептуально данная дисциплина направлена на интеграцию



полученных ранее (бакалавриат, магистратура) знаний и дальнейшее их развитие в направлении подготовки аспиранта, получающего по окончании аспирантуры квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь», к деятельности преподавателя-исследователя, преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, его способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: **03.06.01 Физика и астрономия.**

**Цель дисциплины:** сформировать психолого-педагогическую и информационную готовность аспиранта к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в высшей школе, к выработке стратегий профессионального саморазвития.

### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

В результате изучения дисциплины аспирант должен

#### **знать:**

- современные тенденции развития высшей школы и требования к современному преподавателю-исследователю;
- содержательные характеристики профессиональных компетенций современного преподавателя-исследователя;
- алгоритмы работы преподавателя-исследователя с научно-образовательными электронными ресурсами;
- нормативно-правовые основы деятельности преподавателя высшей школы;
- психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в высшей школе.

#### **уметь:**

- использовать современные информационные системы для развития своего профессионального имиджа;
- использовать информационные системы для поиска научной информации и научной коммуникации;
- оценивать современный образовательный процесс с позиции обеспечения психологической безопасности его участников;
- использовать современные методы преподавания в высшей школе.

#### **владеть:**

- способами выстраивания ценностно-смысловых ориентиров профессионально-педагогической деятельности и путями достижения более высокого уровня их развития;
- навыками использования современных информационных систем поиска и анализа научной информации в рамках направления подготовки;

- системой психолого-педагогических знаний, включающих в себя знание основных закономерностей и подходов, связанных с подготовкой обучающихся

#### **Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 3 з.е.

Объем дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
|                                      | Очная          | Заочная   |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 з.е.         |           |
| Объем дисциплины в часах             | 108 ч.         |           |
| <b>Лекции</b>                        | <b>6</b>       | <b>6</b>  |
| <b>Практические занятия</b>          | <b>36</b>      | <b>36</b> |
| <b>Самостоятельная работа</b>        | <b>30</b>      | <b>30</b> |
| <b>Контроль</b>                      | <b>36</b>      | <b>36</b> |

Разделы курса:

1. Инновационный вектор развития высшей школы и подготовка современного преподавателя вуза
2. Психолого-педагогические основы деятельности преподавателя высшей школы
3. Основы самоменеджмента преподавателя высшей школы

Текущий контроль: тесты, контрольные работы, групповые обсуждения (форумы).

Промежуточная аттестация – экзамен во втором семестре.

.

#### **Аннотация**

##### **к рабочей программе**

##### **по дисциплине «Физика диэлектриков»**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Кафедра общей физики

Рабочая программа дисциплины «Физика диэлектриков» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Физика диэлектриков» входит в вариативную часть Блока 1 программы и является дисциплиной по выбору. Основу для изучения дисциплины составляют программы по общему курсу физики и курсу теоретической физики.

Дисциплина «Физика диэлектриков» изучается в 3 семестре и связана с дисциплинами «Статистическая физика», «Физика конденсированного состояния» и «Физика жидких кристаллов».

#### **Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Физика диэлектриков» является изучение и установление зависимости между атомно-электронной структурой и различными физическими свойствами диэлектриков.

#### **Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- терминологию, понятия и определения;
- классификацию диэлектриков и их физические свойства;
- типы поляризации диэлектриков;
- теорию поляризации, электропроводности, диэлектрических потерь и пробоя диэлектриков;
- способы определения микро- и макроскопических диэлектрических характеристик.

*уметь:*

- оперировать физическими и технологическими терминами и величинами;
- теоретически объяснять рассматриваемые физические явления, решать поставленные физические задачи;
- применять полученные навыки и знания в практической профессиональной деятельности.

*владеть:*

- навыками работы с учебной и справочной литературой по физике диэлектриков;
- способами расчётов проводимости, диэлектрических и тепловых свойств диэлектриков;
- технологиями решения физических задач и исследовательских заданий, проектной деятельности.

### **Объём дисциплины:**

Объём дисциплины в зачётных единицах – 3 з.е.

Объём дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 3              | 3       |
| Объём дисциплины в часах             | 108            | 108     |
| Лекции                               | 4              | 4       |
| Практические занятия                 | 12             | 12      |
| Самостоятельная работа               | 56             | 56      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

**Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Общие сведения о строении вещества.

Тема 2. Упругие виды поляризации.

Тема 3. Неупругие виды поляризации.

Тема 4. Электропроводность диэлектриков.

Тема 5. Диэлектрические потери.

Тема 6. Пробой диэлектриков.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 3 семестре

**Аннотация****к рабочей программе**

**по дисциплине «Физика конденсированного состояния»**

**Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия**

**направленность 01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Кафедра общей физики**

Рабочая программа дисциплины «Физика конденсированного состояния» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Физика конденсированного состояния» входит в вариативную часть Блока 1 и является обязательной для изучения. Основу для изучения дисциплины составляют знания, полученные при изучении обязательной дисциплины «Статистическая физика» вариативной части программы. Освоение дисциплины является необходимым для научно-исследовательской работы аспиранта в рамках данной программы подготовки.

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» изучается в 4 семестре и связана с дисциплинами «Статистическая физика», «Физика жидких кристаллов», «Физика диэлектриков» и «Физика полимеров».

**Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Физика конденсированного состояния» является изучение современных теорий, важнейших физических открытий, идей, понятий физики конденсированного состояния.

**Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- основные принципы и законы, лежащие в основе физики конденсированного состояния, современные методы, используемые в этой области физики и её математический аппарат.

*уметь:*

- применять эти методы на практике, в частности, методы молекулярной физики и квантово-механические подходы при решении соответствующих задач по физике конденсированного состояния, в рамках границ применимости изученных методов;
- методы вторичного квантования при решении многочастичных задач;
- пользоваться специальной, научно-технической, учебно-методической и справочной литературой в библиотеках и в интернете.

*владеть:*

- приёмами решения задач по физике конденсированного состояния, методиками расчётов физических величин, характеризующих различные состояния вещества при заданных внешних параметрах, а также соответствующим математическим аппаратом.

### **Объём дисциплины**

Объём дисциплины в зачётных единицах – 5 з.е.

Объём дисциплины в часах – 180 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 5              | 5       |
| Объём дисциплины в часах             | 180            | 180     |
| Лекции                               | 12             | 12      |
| Практические занятия                 | 36             | 36      |
| Самостоятельная работа               | 96             | 96      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

### **Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Конденсированные состояния.

Тема 2. Симметрия.

Тема 3. Ближний и дальний порядок.

Тема 4. Экспериментальные методы исследования структуры и физических свойств конденсированных систем.

Тема 5. Основы квантовой теории межатомных и межмолекулярных взаимодействий.

Тема 6. Современные методы статистической теории конденсированного состояния.

Тема 7. Математическое моделирование конденсированных систем.

Тема 8. Твёрдые тела.

Тема 9. Упругие свойства кристаллов.

Тема 10. Квантовые кристаллы. Квантовые жидкости.

Тема 11. Состояния электронов в кристаллической решётке. Квазичастицы.

Тема 12. Теория простых жидкостей.

Тема 13. Фазовые переходы.

Тема 14. Стекла и аморфы.

Тема 15. Жидкие кристаллы.

Тема 16. Полимеры.

Тема 17. Тонкие плёнки. Общие представления о нанотехнологиях.

Тема 18. Проблема создания материалов с заданными физическими свойствами.

**Форма промежуточной аттестации** – кандидатский экзамен в 4 семестре.

**Аннотация**  
**к рабочей программе**  
**по дисциплине «Физика полимеров»**  
Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
**Кафедра теоретической физики**

Рабочая программа дисциплины «Физика полимеров» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия.

Учебная дисциплина «Физика полимеров» входит в вариативную часть Блока 1 программы и является дисциплиной по выбору, содержит описание макромолекулярных систем статистическим и термодинамическим способами, устанавливает связь между структурой макромолекул и свойствами полимерных систем. Основу для изучения дисциплины составляют программы по общему курсу физики и курсу теоретической физики. Знание современных фундаментальных научных положений естествознания, его мировоззренческих и методологических выводов является необходимым элементом подготовки специалистов в любой области деятельности.

Дисциплина «Физика полимеров» осваивается в 1 семестре и связана с дисциплинами «Физика конденсированного состояния», «Физика жидких кристаллов» и «Молекулярная акустика».

**Цель дисциплины**

Целью дисциплины «Физика полимеров» является ознакомление аспирантов с концептуальными основами дисциплины «Физика полимеров» как современной комплексной фундаментальной науки; формирование естественнонаучного мировоззрения на основе знания особенностей, основных принципов и закономерностей развития Вселенной; интеллектуальное развитие аспирантов через систему классических и современных естественнонаучных концепций.

**Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния.

ПК-2 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- характеристики идеальной полимерной цепи;
- характеристики реальных полимерных цепей;
- статистическую физику растворов полимеров;
- ближний ориентационный порядок в макромолекулярных системах;
- строение и свойства биополимеров;
- статистическую теорию высокоэластичности;
- динамические свойства полимерных систем.

*уметь:*

- применять законы статистической физики и термодинамики к описанию макромолекулярных систем;
- пользоваться системным подходом к анализу изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи с другими процессами и явлениями;
- использовать современные информационно-коммуникативные технологии в процессе научной деятельности.

*владеть:*

- математическим аппаратом статистической физики полимеров для решения физических задач;
- навыками и методологией научно-исследовательской работы;
- навыками работы с источниками информации: учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.

Объём дисциплины

Объём дисциплины в зачётных единицах – 3 з.е.

Объём дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объёма дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объём дисциплины в зачётных единицах | 3              | 3       |
| Объём дисциплины в часах             | 108            | 108     |
| Лекции                               | 4              | 4       |
| Практические занятия                 | 12             | 12      |
| Самостоятельная работа               | 56             | 56      |
| Контроль                             | 36             | 36      |

#### **Наименование разделов (тем) дисциплины**

Тема 1. Конформационная статистика полимерных цепей.

Тема 2. Оптические свойства макромолекул.

Тема 3. Ближний ориентационный порядок в макромолекулярных системах.

Тема 4. Статистическая физика растворов полимеров.

Тема 5. Строение и свойства биополимеров.

Тема 6. Динамические свойства полимерных систем.

Тема 7. Статистическая теория высокоэластичности.

Тема 8. Электрические свойства полимеров.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в 1 семестре.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«История и философия науки»**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**  
направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
Кафедра философии

Дисциплина «История и философия науки» относится к Блоку 1 базовой части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной для изучения.

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: **03.06.01 Физика и астрономия**.

**Цель дисциплины:** содействие формированию всесторонне образованного, методологически грамотного исследователя и преподавателя; углубленное изучение философии и методологии науки, а также истории и методологии конкретной дисциплины, по которой специализируется аспирант, что обеспечивает подготовку научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки и образования; формирование умений и навыков научно-исследовательской работы и научно-педагогической деятельности.

**Планируемые результаты обучения**

Дисциплина направлена на формирование следующих универсальных компетенций:  
УК – 1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  
УК – 2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

- цели и функции науки, роль науки в современном обществе; основные этапы развития научной картины мира;
- специфику научного познания, критерии научности, формы и методы научного познания;
- закономерности развития научного знания;
- философские проблемы развития физико-математических наук.

**уметь:**

- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знания, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности, выстраивать для себя ценностно-смысловые ориентиры профессионально-педагогической деятельности;
- публично представлять собственные научные результаты;
- решать образовательные и исследовательские задачи, ориентированные на научно-исследовательскую работу в предметной области знаний и образования;



**владеть:**

- интенсивной научно-исследовательской и научно-исследовательской деятельностью.

**Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 2 з.е.

Объем дисциплины в часах – 72 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |         |
|--------------------------------------|----------------|---------|
|                                      | Очная          | Заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 2 з.е.         |         |
| Объем дисциплины в часах             | 72 ч.          |         |
| Лекции                               | 16             |         |
| Практические занятия                 | 16             |         |
| Самостоятельная работа               | 32             |         |
| Контроль                             | 8              |         |

**Наименование разделов (тем) дисциплины:**

1. Предмет и задачи изучения дисциплины «История и философия науки».
2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции.
3. Научное знание как система, его особенности и структура.
4. Динамика науки. Проблема роста научного знания.
5. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.
6. Особенности современного этапа развития наук. Перспективы научно-технического прогресса.
7. Современная наука как социальный институт.
8. Наука в культуре современной цивилизации.

**Текущий контроль:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации** – кандидатский экзамен во втором семестре.

**Аннотация к программе научно-педагогической практики**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Присваиваемая квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

**Формы обучения: очная, заочная**

- 1. Цель:** овладение аспирантом основами научно-исследовательской деятельности преподавателя высшей школы в соответствии с квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь».
- 2. Задачи:** формирование представлений о нормативно-правовом регулировании научно-исследовательской деятельности кафедры;
- формирование представлений о требованиях к научно-исследовательской деятельности преподавателя высшей школы;
  - формирование научно-методических умений и способности обобщать и интерпретировать результаты педагогического исследования по соответствующему направлению подготовки по программам аспирантуры;
  - формирование умений составлять рецензии, отзывы, аннотации и другие виды научных текстов, отражающие результаты, полученные аспирантом в ходе выполнения научно-квалификационной работы;
  - формирование умений обобщать и систематизировать отчётные материалы по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями.
- 3. Компетенции, формируемые в результате прохождения научно-педагогической практики:**
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
  - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
  - способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния (ПК-1);
  - способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

Раздел 1.

Ознакомление с научно-исследовательской и научно-педагогической работой кафедры, графиком научно-педагогической практики (установочная конференция по практике).

Ознакомление с требованиями к научно-исследовательской деятельности Университета, кафедры.

Изучение образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования, реализуемых преподавателями кафедры.

Ознакомление с научно-методическим обеспечением образовательного процесса; требованиями по организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Ознакомление с информационным обеспечением научно-исследовательской и научно-методической деятельности преподавателя.

Ознакомление с материально-техническим обеспечением, инновационными разработками

## Раздел 2.

Участие в обсуждении диссертационных работ на кафедре; знакомство с необходимой документацией

Подготовка рецензии на опубликованную в журнале ВАК РФ научную статью по направленности программы аспирантуры.

Обобщение результатов проведённого исследования в виде автореферата НКР.

## Раздел 3.

Участие в подготовке и проведении научно-методической педагогической конференции.

Интерпретация результатов научно-педагогической практики (итоговая конференция по практике).

Подведение итогов практики, формулирование выводов и предложений, оформление отчётных материалов.

**4. Общая трудоемкость программы - 108 часов, Зачетных единиц – 3.**

**5. Промежуточная аттестация - зачет с оценкой.**

### **Аннотация к программе педагогической практики**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Присваиваемая квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

**Формы обучения: очная, заочная**

**1. Цель:** формирование готовности аспиранта к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**2. Задачи:**

- формирование представлений о требованиях к реализации основной образовательной программы соответствующего направления подготовки;

- совершенствование умений планирования, анализа, контроля и оценки образовательной деятельности преподавателя кафедры;
- формирование умений обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- формирование научно-методических умений аспирантов преобразовывать результаты научно-практических исследований в дидактические единицы для подготовки конспектов лекций и практических занятий;
- формирование умений моделировать образовательный процесс, составлять конспекты занятий и проводить их; анализировать и оценивать эффективность образовательного процесса и своей учебно-профессиональной деятельности;
- формирование умений обобщать и систематизировать отчетные материалы по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями.

### **3. Компетенции, формируемые в результате прохождения педагогической практики:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

#### **Раздел 1.**

Знакомство с требованиями о прохождении педагогической практики.

Знакомство с дидактическими основами проведения занятий в ВУЗе.

Знакомство с трудовой функцией (трудовыми действиями) доцента кафедры – педагога профессионального образования в области «Преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры».

Знакомство с методическим, информационным, нормативно-правовым и материально-техническим обеспечением образовательного процесса в ВУЗе.

Наблюдение и анализ лекционных и практических занятий.

#### **Раздел 2.**

Наблюдение и анализ лекционных, практических и семинарских занятий.

Определение тематики, планирование, составление программ и планов проведения лекционных и практических занятий.

#### **Раздел 3.**

Участие в научно-методической конференции.

Подведение итогов практики, формулирование выводов и предложений, оформление отчетных материалов.

**4. Общая трудоемкость программы - 108 часов, Зачетных единиц – 3.**

**5. Промежуточная аттестация - зачет с оценкой.**

## **Приложение №6 Аннотация к программе блока «Научные исследования»**

Направление подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**

**Присваиваемая квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

**Формы обучения: очная, заочная**

**1. Цель:** получение навыков научно-исследовательской деятельности, развитие способности самостоятельного осуществления научного исследования, связанного с решением исследовательских и практических задач в области физики конденсированного состояния и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **2. Задачи научных исследований:**

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью подготовки и научной специальностью;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, докладов, проведение семинаров, конференций;
- приобретение основных навыков ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе творческого коллектива;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук для ее последующей защиты в диссертационном совете.

### **3. Компетенции, формируемые в результате освоения блока «Научные исследования»:**

**УК-1** – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том

|                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| числе в междисциплинарных областях                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>УК-2</b> – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки                           |
| <b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                                                                                                     |
| <b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                                                                                           |
| <b>УК-5</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                                                                  |
| <b>ПК-1</b> – способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области физики конденсированного состояния                                                                           |
| <b>ПК-2</b> – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта |

#### 4. Содержание научно-исследовательской работы:

- научно-исследовательская деятельность;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденными им и программой по научным исследованиям, работами по научно-исследовательской деятельности;
- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах по теме своего исследования, выполняемых в Университет в рамках научно-исследовательских программ.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук может осуществляться в следующих формах:

- выбор темы диссертации;
- разработка укрупненной структуры, композиции научно-квалификационной работы;
- сбор и обработка информации по теме научно-квалификационной работы;
- выбор и обработка методов экспериментальных/теоретических исследований;
- проведение расчетов, обработка и анализ результатов;

- составление плана и проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы;
- подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы и др.

Одна и та же форма работы может быть отнесена как к работе «Научно-исследовательская деятельность», так и к работе «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

Перечень форм каждой части блока «Научные исследования» определен программой по научным исследованиям. Научный руководитель аспиранта конкретизирует обязательный перечень форм работ по выполнению научных исследований в зависимости от темы диссертации и направленности подготовки аспиранта в индивидуальном плане аспиранта.

Подготовленная в результате научных исследований научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна быть оформлена в соответствии с требованиями, установленными «Положение об итоговой (государственной итоговой) аттестации аспирантов МГОУ».

**5. Общая трудоемкость программы** - зачетных единиц - 195, часов - 7020.

**6. Промежуточная аттестация:** по очной и заочной форме – зачет с оценкой в каждом семестре обучения.