



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Е.А Флерова

« 12.8 » 2023 г.

## Описание

### программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.3.3 Теоретическая физика Прием 2023 год

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) реализуется в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования № 951 от 20 октября 2021 г.

- 1. Объем программы аспирантуры** составляет 240 зачетных единиц. Одна зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам.
- 2. Программа аспирантуры реализуется** в очной форме.
- 3. Срок освоения программы аспирантуры** составляет 4 года.
- 4. Требования к уровню образования лиц, поступающих на обучение по программе аспирантуры:** к освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.
- 5. При реализации программы аспирантуры применяется** электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.
- 6. Программа аспирантуры включает в себя** научный компонент, образовательный компонент, итоговую аттестацию и имеет следующую структуру:

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
<b>1</b>	<b>Научный компонент</b>
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите
1.2	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
<b>2</b>	<b>Образовательный компонент</b>
2.1	Дисциплины (модули)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>

### 6.1 В образовательный компонент программы аспирантуры включены:

#### Дисциплины (модули):

- дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов:
  - история и философия науки;
  - иностранный язык;
  - специальная дисциплина в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- элективные (избираемые аспирантом в обязательном порядке) дисциплины;
- факультативные (необязательные для изучения аспирантом) дисциплины;

#### Практика:

- педагогическая практика.

**6.2** Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

## 7. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры:

### Результаты освоения дисциплин (модулей)

В результате освоения дисциплин программы аспирантуры выпускник должен:

Знать:

#### История и философия науки

- основные концепции современной философии науки;
- основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке, в том числе на современном этапе ее развития;
- методологические и этические нормы организации научной деятельности;

#### Иностранный язык

- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах на иностранном языке;

#### Теоретическая физика

- разделы теоретической физики в объеме, необходимом для проведения научных исследований;

#### Квантовые процессы в замагниченной плазме/Вычисление нейтринных процессов в условиях сверхновой

- решения уравнения Дирака для заряженной частицы, находящейся во внешнем электромагнитном поле;
- уравнения Дирака для нейтральной частицы с электрическим и магнитным дипольными моментами во внешнем электромагнитном поле;

#### Избранные процессы космофизики/Кинетические уравнения в замагниченной среде

- строение нейтронной звезды;
- основные стадии взрыва сверхновой.

Уметь:

#### История и философия науки

- оценивать роль науки в жизни современного общества, понимать механизмы ее функционирования как социального института;
- использовать положения и категории философии для анализа проблемных ситуаций в науке и оценки перспектив развития научного знания;
- осуществлять научную деятельность, соблюдая правовые и этические нормы;

#### Иностранный язык

- переводить с иностранного языка и реферировать научную литературу по тематике научной деятельности;
- осуществлять на иностранном языке устную коммуникацию в форме монолога и диалога по тематике научной деятельности;

#### Теоретическая физика

- классифицировать поставленные задачи в соответствии с разделами теоретической физики;

- применять математический аппарат теоретической физики для решения поставленных задач;

#### Квантовые процессы в замагниченной плазме/Вычисление нейтринных процессов в условиях сверхновой

- записывать амплитуды процессов рассеяния и распада частиц;
- выполнять кинематический анализ квантовых процессов;

#### Избранные процессы космофизики/Кинетические уравнения в замагниченной среде

- вычислять матричные элементы квантовых процессов во внешней среде;
- выводить уравнение Больцмана в диффузионном приближении;
- выводить уравнение Компанейца в незамагниченной и замагниченной среде.

Владеть:

#### История и философия науки

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;

#### Иностранный язык

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на иностранном языке;

#### Теоретическая физика

- современными методами проведения исследований в теоретической физике;

#### Квантовые процессы в замагниченной плазме/Вычисление нейтринных процессов в условиях сверхновой

- диаграммной техникой Фейнмана во внешнем электромагнитном поле и плазме;
- методами интегрирования по фазовому объему частиц во внешнем поле;

#### Избранные процессы космофизики/Кинетические уравнения в замагниченной среде

- техникой ковариантного вычисления квадрата матричного элемента;
- навыками решения задач формирования спектров излучения в условиях внешней среды.

#### Результаты прохождения практики:

В результате прохождения педагогической практики выпускник должен:

Знать:

- основы организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования;
- основные методики и образовательные технологии, используемые при преподавании дисциплин.

Уметь:

- формулировать цели и задачи педагогической деятельности;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
- организовывать учебную и самостоятельную деятельность студентов по изучению дисциплины;

- использовать и разрабатывать оценочные материалы для текущего контроля успеваемости (промежуточной аттестации) студентов;
- выполнить анализ и самоанализ своей педагогической деятельности.

Владеть:

- технологией планирования учебного процесса по дисциплине;
- методикой проведения разных видов учебных занятий.

**Результаты научной (научно-исследовательской) деятельности:**

В результате выполнения научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант должен:

- подготовить к защите диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.3.3 Теоретическая физика;
- подготовить не менее 2-х научных публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных;
- представить результаты своей научной деятельности не менее чем на 3-х конференциях, семинарах и т.д.