



Разработчик(и) программы

  
подпись

Воляр А.В.  
ФИО



«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
структурного подразделения (филиала)

  
подпись

А.Ф. Рыбась  
ФИО

Руководитель  
структурного подразделения (филиала)

  
подпись

М.В.Глумова  
ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Обоснование необходимости реализации ОПОП ВО.
2. Нормативно-правовые документы.
3. Форма обучения.
4. Срок освоения.
5. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с выбранными профессиональными стандартами.
6. Типы задач профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО.
7. Структура и объем ОПОП ВО в зачетных единицах.
8. Результаты освоения ОПОП ВО.
9. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации ОПОП ВО.
10. Сведения об особенностях реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
11. Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО

## 1. Обоснование необходимости реализации образовательной программы

Вхождение Республики Крым и города Севастополь в состав Российской Федерации на правах субъектов Российской Федерации требует масштабных исследований, направленных на решение приоритетных федеральных задач социально-экономического развития региона, скорейшее интегрирование промышленности Крымского федерального округа в производственное пространство России, разработки стратегий роста технологий и промышленности. Это является одной из важнейших задач Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Целесообразность функционирования аспирантуры по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», по профилям: 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия», 01.04.03 – «Радиофизика», 01.04.05 – «Оптика», 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния», 01.01.11 – «Физика магнитных явлений» обусловлена тем, что в Крымском федеральном округе имеется сеть высших учебных заведения, выпускающие магистров по инженерным и физико-математическим специальностям. И научно-исследовательский институт «Крымская астрофизическая обсерватория». Подготовку кадров высшей квалификации по этим специальностям осуществляют только в Крымском федеральном университете.

ОПОП аспирантской программы по направлению 03.06.01 – Физика и астрономия имеет своей целью подготовку аспирантов, способных работать на современном уровне в науке и в образовательном процессе, добиваться успеха в современных рыночных условиях, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Программа подготовки аспирантов базируется на научно-педагогических традициях и многолетнем опыте Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского с по подготовке кадров высшей квалификации по направлению подготовки Физика с 1918 года, а также на научных исследованиях, проводимых в настоящее время представителями факультета физики и компьютерных технологий, и научными школами, сформированными в Университете. Подготовка по программе осуществляется четырьмя кафедрами факультета физики и компьютерных технологий (кафедра теоретической физики и физики твердого тела, кафедра радиофизики и электроники, кафедра общей физики, кафедра экспериментальной физики) при широком участии сотрудников других кафедр факультета, которые читают специализированные дисциплины. Каждая из кафедр предлагает свой набор специальных курсов и практикумов, что позволяет студентам выбирать индивидуальные блоки дисциплин обучения.

ОПОП аспирантуры по направлению 03.06.01 Физика и астрономия ставит следующие цели:

- обеспечение кадрами высшей квалификации потребностей науки, высокотехнологичных отраслей производства и образовательной сферы, как Крымского федерального округа, так и всей России.

- получение новых знаний посредством развития фундаментальных и прикладных научных исследований в области физики теоретической физики, физики конденсированного состояния, квантовой электроники, физики магнитных явлений и в смежных областях, в том числе, по соответствующим разделам образования;

- приумножение потенциала обучающихся на основе интеграции образовательной деятельности с научными исследованиями;

- обеспечение инновационного характера образовательной, научной и социокультурной деятельности;

- создание условий для систематического обновления содержания образования в духе новаторства, созидательности и профессионализма;

- обеспечение конкурентоспособности на мировых рынках научных разработок и образовательных услуг по теоретической физике, по физике конденсированного состояния вещества, по квантовой электронике и физике магнитных явлений так и в смежных технологических областях;

- создание условий для максимально полной реализации личностного и профессионального потенциала каждого работника;

- воспитание личностей, способных к самоорганизации, самосовершенствованию и сотрудничеству, умеющих вести конструктивный диалог, искать и находить содержательные компромиссы, руководствующихся в своей деятельности профессионально-этическими нормами.

## 1. Нормативно-правовые документы

Нормативной базой разработки ОПОП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 "Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования";
- Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. N 661 "Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений";

- Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности;
- Положение об ОПОП КФУ имени В.И. Вернадского.
- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 867 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33836)

### 3. Форма обучения

Форма обучения    Очная

### 4. Срок освоения

Срок освоения ОПОП 4 года

**5. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с выбранными профессиональными стандартами.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа аспирантуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

проведение научных исследований поставленных проблем;  
 выбор необходимых методов исследования;  
 формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;  
 работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;  
 выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;  
 анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;  
 разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;  
 участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;  
 обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;  
 участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль соблюдения техники безопасности;  
 участие в организации семинаров, конференций;  
 составление рефератов, написание и оформление научных статей;  
 участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;  
 участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической;

**педагогическая и просветительская деятельность:**

подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов;  
 руководство научной работой обучающихся;  
 проведение факультативных занятий по физике и астрономии.

**6. Типы задач профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО**

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.

**7. Структура и объем ОПОП ВО**

I. Общая структура программы		Трудоемкость (зачетные единицы)
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули), суммарно	30
	Базовая часть, суммарно	9
	Вариативная часть, суммарно	21
<b>Блок 2</b>	Практики	24
	Вариативная часть, суммарно	24
<b>Блок 3</b>	Научные исследования	177
	Вариативная часть, суммарно	177
<b>Блок 4</b>	Государственная итоговая аттестация, суммарно	9
	Базовая часть, суммарно	9
Общий объем программы в зачетных единицах		240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)", в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО. Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Блок 2 "Практики" входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

*стационарная;*

*выездная.*

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Блок 3 "Научно-исследовательская работа" входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы

## **8. Результаты освоения ОПОП ВО**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:



(УК-1) способностью 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) способностью 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-3) готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

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

(УК-5) способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**общефессиональными компетенциями (ОПК):**

(ОПК-1) способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

(ОПК-2) готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими научным профилям видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:**

(ПК-1) способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оптики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

(ПК-2) способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области нелинейной оптики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

(ПК-3) способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области квантовой оптики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

(ПК-4) актуальность проблемы; оригинальное, независимое и критическое мышление; способность к развитию теоретических идей; знание научных достижений в области оптики и смежных областях; способность выбрать адекватную методологию и исследовательские методики и правильно их использовать и т.д.);

(ПК-5) способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сингулярной оптики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

(ПК-6) способностью самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оптики лазерных пучков с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**9. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации ОПОП ВО**  
Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ОПОП ВО. (Таблица 1)

Таблица 1.

**Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Обеспеченность НПС	ППС, привлекаемые к реализации ОПОП		ППС с ученой степенью и/или званием	
	Кол.	Кол.	Кол.	%
Требования ФГОС				75
Факт	10	100	10	100

\* по диплому о ВО

**10. Сведения об особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Срок получения образования по программе аспирантуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**11. Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП**

Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся,

предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для реализации ОПОП аспирантуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие лаборатории и оборудование:

- 1) кабинеты-аудитории, оснащенные доской, партами, – для проведения лекционных и практических занятий;
- 2) аудитории с мультимедийным оборудованием;
- 3) библиотека с читальными залами, книжный фонд которой составляют научная, методическая, учебная и художественная литература, научные журналы, электронные ресурсы;
- 4) лаборатории с оборудованием для проведения занятий по физике, теоретическим основам электротехники и другие;
- 5) компьютерные классы с открытым доступом в Интернет;
- 6) образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, нормативно-правовые документы, учебные планы, рабочие программы дисциплин и практик;
- 7) спортивные залы, стадион, для занятий физической культурой.

Вуз обладает учебным специализированным оборудованием в соответствующих лабораториях по профилю обучения:

- стенды и оборудование по теоретическим основам электротехники;
- стенды и оборудование по электроснабжению, релейной защите и автоматике;
- стенды и оборудование по электрическим машинам;
- стенды и оборудование по метрологии, материаловедению;
- стенды и оборудование по изучению возобновляемой энергетики и энергосбережению.

На настоящий момент есть возможность работы в нескольких научно-образовательных Интернет-ресурсах и электронно-библиотечных системах (они указаны на сайте вуза), причем как с территории вуза, так и после регистрации дистанционно.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

КФУ имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения, обновляемого ежегодно.

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского выпускает научное издание «Вестник Физико-технического института Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского», в которых могут быть размещены статьи преподавателей и студентов.