

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им.
П.Н. Лебедева Российской академии наук
(ФИАН)

РАССМОТРЕНО

Ученым советом ФИАН

Протокол № 01/0 от 29.01 2018 г.

Уч.секр. [подпись] Колобов А.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФИАН

Колачевский Н.Н.



«29» 01 2018г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основная образовательная программа аспирантов
по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность (профиль):

- 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия
- 01.04.01 Приборы и методы экспериментальной физики
- 01.04.02 Теоретическая физика
- 01.04.05 Оптика
- 01.04.07 Физика конденсированного состояния
- 01.04.08 Физика плазмы
- 01.04.16 Физика атомного ядра и элементарных частиц
- 01.04.20 Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника
- 01.04.21 Лазерная физика

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Задачами ГИА являются:

1.1 Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП.

Универсальных компетенций:

- 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-6).

Общепрофессиональных компетенций:

- способностью 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).

Профессиональных компетенций:

- Профиль «Астрофизика и звездная астрономия». Способность проводить исследование природы физических процессов, происходящих на космических объектах и в космических средах; происхождения, движения и эволюции космических объектов и их систем, включая эволюцию Вселенной как целого; а также к созданию и использованию новых приборов, методов наблюдений и их интерпретаций, связанных с перечисленными выше направлениями исследований. (ПК-1);
- Профиль «Приборы и методы экспериментальной физики». Способность к проведению экспериментальных и теоретических исследований, направленных на разработку новых принципов и методов физических измерений, а также к созданию новых приборов и устройств для изучения физических явлений и процессов (ПК-2);
- Профиль «Теоретическая физика». Способность заниматься математической формулировкой закономерностей физических явлений, наблюдаемых экспериментально. Проводить аналитические вычисления или численные расчеты и сравнивать с экспериментальными данными с целью наиболее полного описания фундаментальных физических законов (ПК-3);
- Профиль «Оптика». Способность проводить исследование природы света и явлений при его распространении и взаимодействии с веществом, а также разрабатывать основы новых технологий регистрации и обработки изображений, передачи информации и энергии, диагностики природных и техногенных объектов и процессов, изучения фундаментальных свойств материи (свет, как электромагнитные волны, рассматривается в области спектра от мягкой рентгеновской до субмиллиметровой) (ПК-4);
- Профиль «Физика конденсированного состояния». Способность проводить теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорга-

- нических и органических веществ в твердом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях (ПК-5);
- Профиль «Физика плазмы». Способность проводить исследование процессов и явлений, протекающих с участием заряженных частиц в ионизированных и проводящих средах, в природе и в лабораторных или промышленных установках (ПК-6);
 - Профиль «Физика атомного ядра и элементарных частиц». Способность проводить экспериментальные и теоретические исследования, посвященные изучению структуры и свойств атомных ядер, ядерным реакциям, взаимодействию ядер с пучками элементарных частиц при низких, промежуточных и высоких энергиях, а также выяснению роли ядерных взаимодействий в астрофизических явлениях. (ПК-7);
 - Профиль «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». Способность проводить исследования обеспечивающие теоретическую и экспериментальную базу для получения и ускорения пучков заряженных частиц. Разрабатывать теорию и технику создания электромагнитных полей, динамику и оптику пучков заряженных частиц, исследования взаимодействия пучков с полями, веществом и друг с другом (ПК-8);
 - Профиль «Лазерная физика». Способность проводить широкого круга исследований когерентного оптического излучения и его применения в различных областях науки, техники, информатики, медицины, экологии (ПК-9).
- 1.2.** Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения. Квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Трудоемкость Государственной итоговой аттестации.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации по направлению подготовки аспирантов 03.06.01 Физика и астрономия составляет 9 зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), которая включает в себя подготовку и сдачу государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и его защиту.

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры ФИАН проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственный экзамен;
- выпускная квалификационная работа.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре. Для проведения ГИА создается приказом по ФИАН государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки.

2.1. Программа итогового государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в форме экзамена, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре. На экзамене аспирант представляет свой педагогический проект по одной из дисциплин.

Проектом считается разработанная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных педагогических задач в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании и дополнительном образовании.

Проект может быть представлен в виде презентации рабочей программы дисциплины по профилю обучения, по теме педагогической практики или по теме научно-исследовательской работы. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранного профиля обучения, но и знание требований федеральных образовательных стандартов к структуре и содержанию рабочей программы дисциплины (модуля) по соответствующему уровню обучения.

Проект ориентирован на разработку научно-методического обеспечения курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

1. Педагогическая практика.
2. Научно-исследовательская работа.

2.2. Примерная тематика проектов.

1. Рабочая программа дисциплины (модуля) для бакалавриата.
2. Рабочая программа дисциплины (модуля) для магистратуры.
3. Рабочая программа дисциплины (модуля) для специалитета.
4. Рабочая программа дисциплины (модуля) для дополнительного образования.

2.3. Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена

Итоговый государственный экзамен должен быть представлен в форме проекта. Последний в свою очередь может быть сделан как конкретное описание рабочей программы дисциплины (модуля) в объёме 1 з.е. на один семестр. Рабочая программа должна соответствовать требованию федерального образовательного стандарта по уровню образования (специалитет, бакалавриат, магистратура и т.д.).

Для доклада аспиранту отводится до 15 минут, в котором кратко излагаются структура, цель, задачи рабочей программы дисциплины.

2.4. Требования и критерии оценивания ответов итогового государственного экзамена

1. В процессе защиты проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.
3. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание проекта исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Имеется нечеткость и двусмысленность. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских компетенций по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание проекта не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

2.5. Выпускная квалификационная работа

2.5.1. Защита основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в форме представления научного доклада.

2.5.2. Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой выполненную

обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и подлежит рецензированию в ведущем подразделении в котором обучающийся выполнял работу (Приложение 5 Положения о ГИА).

Структура научно-квалификационной работы (НКР) включает в себя:

- титульный лист (Приложение 3 Положения о ГИА);
- оглавление (Приложение 4 Положения о ГИА);
- введение с указанием актуальности темы, степени ее исследования, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости, методологии и методов исследования, выносимых на защиту положений, а также степень достоверности и апробацию результатов;
- основное содержание должно быть разделено на главы и разделы;
- в заключении излагаются итоги НКР, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы;
- список литературы.

2.5.3. Научный руководитель аспиранта представляет отзыв на научно-квалификационную работу в государственную экзаменационную комиссию (Приложение 6 Положения о ГИА).

2.5.4. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензией (рецензиями), отзывом научного руководителя в срок, устанавливаемый ФИАН, но не позднее, чем за 7 дней до представления научного доклада.

2.5.5. Текст НКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) через полтора интервала. Поля должны быть следующих размеров: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее и верхнее – 20 мм.

При печати нужно соблюдать следующие условия:

- текстовый редактор (рекомендуемый) – Microsoft Word;
- шрифт: «Times New Roman», № 14;
- цвет шрифта – черный;
- расстановка переносов – автоматическая;
- отступ абзаца – 1,25 см;
- выравнивание текста по ширине.

При цитировании и заимствовании литературы обязательным условием является оформление ссылок на источники, которые подчиняются правилам оформления ГОСТа 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Список литературы должен быть описан в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа: Общие требования и правила составления» (стандарт не распространяется на библиографические ссылки);
- ГОСТ 7.80-2000 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления» (стандарт не распространяется на библиографические ссылки);
- ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов: Общие требования и правила составления»;
- ГОСТ 7.12-93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила»;
- ГОСТ 7.11-78 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании»;
- ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

2.5.6. Текст НКР должен быть сброшюрован в мягком переплете. На последнем листе научного доклада ставится подпись автора и дата.

2.5.7. Тексты научных докладов подлежат проверке на объём неправомерных заимствований.

2.5.8. К научному докладу прилагаются следующие документы:

1. Отзыв научного руководителя.
2. Рецензия (рецензии).
3. Отчет о проверке текста научного доклада на наличие плагиата.
4. Электронная версия доклада.

2.6. Процедура защиты научного доклада

2.6.1. Процедура защиты научного доклада по итогам НКР должна сопровождаться электронной презентацией. Структура слайдов и их содержание согласовывается с научным руководителем. Раздаточный материал перед защитой распечатывается в необходимом количестве экземпляров и раздается членам ГЭК.

2.6.2. Процедура защиты научного доклада включает:

- представление аспиранта (экстерна) (называются фамилии, имя, отчество, тема, научный руководитель);
- доклад о поставленных целях и задачах, полученных результатах и выводах, их теоретической и практической значимости (10-15 мин);
- заслушивание отзыва руководителя и рецензий;
- ответы аспиранта (экстерна) на сделанные замечания;
- вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите доклада к выпускнику;
- обмен мнениями о работе, в котором могут принять участие члены ГЭК, руководитель, консультант, рецензенты и все желающие (слово присутствующим предоставляет председатель ГЭК);
- заключительное слово автора работы, в котором он может разъяснить положения, вызвавшие неясность или возражения, дать необходимые справки, привести дополнительные аргументы, поблагодарить руководителя, преподавателей и рецензентов за помощь в работе.

2.6.3. После окончания защиты доклада члены ГЭК обсуждают результаты представления научного доклада. Обсуждение результатов по представленному докладу проводится на закрытом заседании ГЭК на основании выступления выпускника, ответов на вопросы (с учетом отзыва руководителя и рецензентов).

2.6.4. Текст НКР сдается в отдел аспирантуры для регистрации и хранения в архиве.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы оформляется протокол ГЭК.

2.6.5. Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

2.6.6. Обучающийся, досрочно защитивший кандидатскую диссертацию по теме, предусмотренной индивидуальным планом работы, или если его кандидатская диссертация принята диссертационным советом к защите, то вместо представления научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации обучающийся представляет в ГЭК выписку из решения диссертационного совета с решением о присвоении ученой степени или с назначением даты защиты, а также автореферат диссертации. При этом за научный доклад ГЭК выставляет оценку "отлично".

2.7. Критерии оценки научного доклада

Критериями оценки защиты научного доклада являются:

- обоснование актуальности исследования,
- представление результатов исследования и обоснование научной новизны,
- аргументированность выводов, их соответствие заявленным целям и задачам,
- практическая (теоретическая) значимость НКР,
- методологическая четкость и достоверность полученных результатов,
- наличие публикаций в российских и зарубежных рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня ВАК,
- качество выполнения презентации.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Доклад отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования. Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. В докладе нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» - актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не в полной мере обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости.

Оценка «неудовлетворительно» - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст доклада не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <http://fgosvo.ru/>
2. Актуальные примерные программы дисциплин <http://fgosvo.ru/ppd/11/11>
3. Антиплагиат <http://antiplagiat-vuz-onlayn.ru/>

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционный зал
2. Компьютер, проектор, экран.
3. Презентации лекций.

Помощник директора по работе с молодежью



Л.В. Селезнев

Заместитель начальника отдела аспирантуры



С.Д. Зотов