

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук
Кафедра теоретической физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института



Гудов А.М.
2017г.

Программа

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

основной образовательной программы высшего образования
– программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Код блока: Б4

Направление подготовки – 03.06.01 Физика и Астрономия

Направленность (профиль) подготовки – 01.04.07 Физика конденсированного
состояния

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-
исследователь

Форма обучения: очная.

Кемерово, 2017

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Основная цель ГИА заключается в комплексной проверке уровня достижения обучающимися установленных фондами оценочных средств результатов обучения.

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и Астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 867 (в ред. от 30.04.2015 № 464) и основной образовательной программы (ООП) по направленности (профилю) подготовки 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Задачами ГИА являются:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП подготовки кадров высшей квалификации;
- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки;
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

3. Нормативная база государственной итоговой аттестации

Нормативная база государственной итоговой аттестации Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ч.5., ст. 59);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и Астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 867 (с изм. и доп. от 30.04.2015);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки (Приказ от 18 марта 2016 г. № 227);

– Положение о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изм. от 21 апреля 2016 г. № 335);

– Уставом и локальными актами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Кемеровский государственный университет.

– ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

4. Состав государственной итоговой аттестации

Государственный итоговая аттестация (ГИА) проводится в форме государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

При прохождении ГИА аспирант должен продемонстрировать сформированность компетенций по видам профессиональной деятельности, приобретенные за весь период обучения в аспирантуре.

5. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной образовательной программы

У выпускника по направлению подготовки 03.06.01 Физика и Астрономия с квалификацией *Исследователь. Преподаватель-исследователь* в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре сформированы компетенции:

универсальные

- 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-1);

- 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-2);

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

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

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

общепрофессиональные

- 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);

профессиональные:

- способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в физике конденсированного состояния (ПК-1);

- способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

- способность и готовность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-3);

- способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач профессиональной деятельности (ПК-4).

В ходе проведения государственной итоговой аттестации оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной образовательной программы.

Код компетенции, содержание компетенции	Дескрипторные характеристики
Государственный экзамен	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с	владеть: - методами самостоятельного анализа имеющейся информации; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.

использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	владеть: - методами и технологиями межличностной коммуникации - навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	владеть: - способностью проведения научного исследования; - основами новейших информационно-коммуникационных технологий; - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.
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	знать: - современное состояние физики конденсированного состояния, основные достижения и проблемы уметь: - обосновывать актуальность и новизну своих научных исследований - предсказывать практическое использование результатов научной работы
УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том	знать: - современную проблематику отрасли знания, историю развития конкретной научной проблемы, которая решалась в рамках научно-исследовательской работы, ее роли и места в изучаемом научном

<p>числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>направлении</p>
<p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач</p>	<p>знать: - импактфакторы ведущих научных изданий по своему направлению и требования к авторам статей; - источники поддержки научных исследований по направлению Российскими и зарубежными программами (гранты), требования к подаче и выполнению грантов; уметь: - подавать заявки на участие в конференциях различного уровня и научных школах.</p>
<p>УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</p>	<p>уметь: - представить результаты научного исследования удовлетворяющего требованиям ВАК</p>
<p>УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>уметь: - представить результаты научного исследования удовлетворяющего требованиям ВАК</p>
<p>ПК-1: способность свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно- исследовательских задач в физике конденсированного состояния</p>	<p>знать: - современную проблематику определенной отрасли знания, историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении</p>
<p>ПК-2: способность использовать знания современных проблем физики, новейших</p>	<p>уметь: - планировать исследования в области науки, соответствующей направлению научного исследования, выбирать методы исследования</p>

достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	(модифицирование существующих и разработка новых)
ПК-3: способность и готовность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	уметь: - анализировать результаты и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок – научных докладов, тезисов, научных статей и др. владеть: - методами библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, методами оформления результатов проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТа и другими нормативными документами с привлечением современных средств редактирования текстов и печати
ПК-4: способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач профессиональной деятельности	уметь: - использовать современные информационные технологии при проведении научных исследований, оптимально использовать программные продукты и Интернет-ресурсы

6. Государственный экзамен

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Государственный (междисциплинарный) экзамен по направлению подготовки 03.06.01 Физика и Астрономия, направленности «Физика конденсированного состояния» одним из видов итоговой государственной аттестации (ИГА) выпускников, завершающих обучение по основной образовательной программе аспирантуры, и проводится в соответствии с Положением О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Кемеровского государственного университета.

Целью экзамена является установление степени профессиональной подготовки выпускника к использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Экзамен носит комплексно-системный характер и ориентирует экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена. Экзаменационные материалы составлены на основе действующих программ учебных дисциплин и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы.

Экзамен проводится в формате презентации рабочей программы выбранной дисциплины, с оценочными средствами и результатами ее апробации. На экзамене, в основном, проверяется и оценивается сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником преподавательского вида деятельности.

7. Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно-обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Согласно ФГОС ВО научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать:

- области профессиональной деятельности аспиранта;
- объектам профессиональной деятельности аспиранта;
- основным видам профессиональной деятельности.

Научный доклад по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Основными целями выполнения научно-квалификационной работы и представления научного доклада по ее результатам являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков для последующей самостоятельной работы;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Представление научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы профильная кафедра дает заключение (проект) по диссертации, которое подписывается заведующим профильной кафедры и руководителем направленности. В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, научная специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных аспиранта.

При успешном представлении научного доклада по результатам научно-квалификационной работы и положительных результатах государственного экзамена, решением Государственной аттестационной комиссии обучающемуся присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», и выдается диплом (с приложением) об окончании аспирантуры государственного образца.

8. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов государственного экзамена

1. В процессе государственного экзамена 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. Определяется творческий потенциал аспиранта, способность применять полученные научные знания и компетенции в преподавательской деятельности.

Вопросы для подготовки к государственному экзамену:

В качестве экзаменационного задания аспиранту, по согласованию с научным руководителем, предлагается «защитить» рабочую программу дисциплины (или её части) Основной образовательной программы направления подготовки 03.03.02 Физика (уровень подготовки – бакалавриат http://rasp.kemsu.ru/Content/userfiles/files/Education/UMU/KP_UP/FGOSm/2017/oor/OOR_030302-Physik-KondSV-2015-2017_22032017.pdf), а именно: её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.д. Дисциплина выбирается научным руководителем аспиранта в период прохождения педагогической практики из тех дисциплин, методическое обеспечение которых разработал сам научный руководитель или ведущие преподаватели соответствующих кафедр и содержание которых соответствует теме научно-исследовательской работы аспиранта.

Для успешной сдачи государственного экзамена аспиранту необходимо показать знание и понимание следующих категорий:

- Федеральный государственный образовательный стандарт;
- основная профессиональная образовательная программа;
- профессиональный стандарт;
- область профессиональной деятельности;
- объект профессиональной деятельности;
- вид профессиональной деятельности;
- компетенция (универсальная, общекультурная, общепрофессиональная, профессиональная);
- дескрипторная характеристика;
- фонд оценочных средств

и др. понятий, характеризующих образовательный процесс.

Кроме этого аспирант может включать в ответ на задание свои собственные наработки (творческие задания для обучающихся, дополнительные проблемные вопросы, новые лабораторные работы, усовершенствованные методики оценки формулирования компетенций и т.п.), разработанные и апробированные в течении педагогической практики.

Критерии оценок государственного экзамена:

«Отлично» – соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения. Кроме того, предложены апробированные методики, позволяющие модернизировать защищаемую рабочую программу дисциплины.

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

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

«Неудовлетворительно» – оценка, которую получает обучающийся не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – научному докладу.

9. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки представления научного доклада по основным результатам научно-квалификационной работы (диссертации)

Критерии оценок:

- актуальность исследования;
- уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы);
- аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту;
- новизна исследования;
- методический аппарат исследования и степень достоверности результатов прикладного исследования;
- степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и научном докладе;
- научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы членов ГЭК.
- владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований в области физики конденсированного состояния;
- умение представлять полученные при проведении научных исследований результаты в виде докладов, отчетов и научных публикаций.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Первые три означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично»:

представлена законченная и оформленная работа (диссертация), проект автореферата, соискатель хорошо и аргументированно раскрывает перечисленные выше критерии.

Оценка «хорошо»:

представленная работа в целом закончена, но требует оформления, соискатель хорошо и аргументированно раскрывает перечисленные выше критерии.

Оценка «удовлетворительно»:

представленная работа в целом закончена, но результаты научных исследований требуют публикаций, соискатель в основном раскрывает перечисленные выше критерии.

Оценка «неудовлетворительно»:

если научное исследование соискателя не закончено или является не верным.

Если по результатам защиты научного доклада ни один из перечисленных выше критериев не был оценен «неудовлетворительно» большинством членов государственной экзаменационной комиссии, ГЭК дает положительную оценку защите научного доклада, а институт (профильная кафедра) КемГУ оформляет заключение о рекомендации научно-квалификационной работы (диссертации) к защите на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с п. 16. Положения о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (с изменениями от 01.06.2016 г.)

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Басалаев Ю.М., Додонов В.Г., Поплавной А.С. Методы исследования структуры твердых тел. // Изд. Томского государственного педагогического университета. – 2008. – 136с.
2. Нокс Р., Голд А. Симметрия в твердом теле. // Наука. – 1980г. – 396с.
3. Давыдов А.С. Квантовая механика. // 3-е изд., стереотипное. – СПб: БХВ – Петербург. – 2011. – 704с.
4. Анималу А. Квантовая теория кристаллических твердых тел. // М.: Мир. – 1986. – 575с.
5. Гордиенко А.Б. Методы электронной теории в материаловедении. // Изд. КемГУ. ООО «Фирма Полиграф». – 2008. – 254с.
6. Блейкмор Дж. Физика твердого тела. // М.: Мир. – 1988. – 608с.
7. Вонсовский С.В., Каунельсон М.И. Квантовая физика твердого тела. // «Наука». ФМЛ. – 1983. – 336с.
8. Маделунг О. Физика твердого тела. // «Наука». ФМЛ. – 1985. – 412с.

9. Соболев В.В., Немошкаленко В.В. Методы вычислительной физики в теории твердого тела. // Киев. Наук. думка. – 1990. – 293с.
10. Польшгалов Ю.И., Поплавной А.С. Методы вычислений электронной структуры полупроводниковых низкоразмерных структур. // Кемерово. «Кузбассвузиздат». – 1995. – 188с.
11. Рит М. Наноструктурирование в науке и технике. Введение в мир нанорасчета. // М.: Ижевск: НИУ Регулярная и хаотическая динамика. – 2005. – 160с.
12. Суздалев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. // М.: КомКнига. – 2006. – 592с.
13. Гордиенко А.Б., Поплавной А.С. Электронная структура кристаллов с учетом спиновой поляризации. // Кемерово. ООО ИНТ. – 2010. – 76с.
14. Басалаев Ю.М., Поплавной А.С. Факторы Дебая-Уоллера в кристаллах. // Кемерово. «Кузбассвузиздат». – 2008. – 127с.
15. Поплавной А.С. Механизмы суперионного переноса в кристаллах. // Кемерово. ООО ИНТ. – 2009. – 181с.
16. Прудников В.В., Вавилов А.Н., Прудников П.В. Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования. // М: Физматлит. – 2009. – 223с.
17. Уваров Н.Ф. Композиционные твердые электроны. // Новосибирск. Изд. СОРАН. – 2008. – 257с.
18. Поплавной А.С. Квантовая теория рассеяния в твердых телах. // Кемерово. «Кузбассвузиздат». – 1989. – 120с.
19. Поплавной А.С. Многомерная кристаллография и ее применение в физике. // Кемерово. ООО ИНТ. – 2011. – 242с.
20. Иванов-Шиц А.К., Мурин И.В. Ионика твердого тела. // СПб.: Изд-во СПб университета, 2000. - 616 с.

Дополнительная литература:

Периодическая литература по теме диссертации.

Составители: д.ф.-м.н., профессор А.С. Поплавной
к.ф.-м.н., доцент М.Л. Золотарев