


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Физико - математический факультет

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета


И.Н. Медведева
« 4 » сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
международной деятельности
М.Ю. Махотаева


« 4 » сентября 2017 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Б4.Б.01 Подготовка и сдача государственного экзамена

Б4.Б.02 Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Направление подготовки
03.06.01 Физика и астрономия

Профиль
Физика конденсированного состояния

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Псков
2017

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния», рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры физики, протокол № 1 от 4 сентября 2017 г.

Зав. кафедрой физики



(подпись)

В.Г. Соловьев

«4» сентября 2017 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния» определяет цель, задачи, структуру, содержание государственной итоговой аттестации, требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) и порядку его выполнения, критерии оценки государственного экзамена и представления научного доклада.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённым приказом ректора 07.10.2016 № 270.

1.2. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

1.3. Задача государственной итоговой аттестации состоит в оценке готовности выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

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

2. Структура государственной итоговой аттестации.

2.1. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния» проводится в форме:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

2.2. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3. Содержание и порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

3.1. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в форме устного экзамена по основным вопросам физики конденсированного состояния и физики наноструктур.

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Силы связи в твердых телах.
2. Симметрия твердых тел.
3. Дефекты в твердых телах.
4. Дифракция в кристаллах.
5. Колебания решетки.
6. Механические свойства твердых тел.
7. Тепловые свойства твердых тел.
8. Электрические свойства твердых тел.
9. Магнитные свойства твердых тел.
10. Оптические свойства твердых тел.
11. Методы получения наноструктур и их физические свойства.
12. Структура и физические свойства нанокompозитов.

3.3. Порядок проведения государственного экзамена.

Порядок подготовки и проведения государственного экзамена определяется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора 07.10.2016 № 270.

Государственный экзамен проводится по усмотрению экзаменационной комиссии по контрольно-измерительным материалам или в форме собеседования. Для подготовки ответа экзаменуемый использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года.

Государственный экзамен проводится в отдельной аудитории, количество аспирантов в одной аудитории не должно превышать при сдаче экзамена в устной форме 6 человек. На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется от 45 до 60 минут. По усмотрению комиссии один из вопросов государственного экзамена может сообщаться аспиранту заранее (за одну неделю до проведения экзамена). В этом случае ответ на вопрос строится в форме лекции, при подготовке которой аспирант может использовать любые источники информации. Аспирант представляет план и основные тезисы ответа на предложенные комиссией вопросы на специальных листах, имеющих штамп отдела подготовки научно-педагогических кадров.

3.4. Методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену.

При подготовке к государственному экзамену аспиранту полезно использовать приведенный ниже список литературы и других источников информации, конспекты лекций и практических занятий прослушанных ранее учебных курсов «Физика твердого тела», «Физика конденсированного состояния», «Экспериментальное (теоретическое) исследование физических свойств конденсированных систем», «Физика диэлектриков», «Физика

нанокompозитов», а также материалы, накопленные при подготовке к кандидатскому экзамену по специальности.

3.4.1. Рекомендуемая литература, в т.ч. из ЭБС

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Ашкрофт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. Т. 1, 2. М.: Мир, 1979.
2. Белотелов В.И., Звездин А.К. Фотонные кристаллы и другие материалы. М.: Бюро Квантум, 2006.
3. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. М.: Наука, 1979.
4. Василевский А.С. Физика твердого тела. М.: Дрофа, 2010.
5. Вонсовский С.В. Магнетизм. М.: Наука, 1971.
6. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: Физматлит, 2007.
7. Гусев А.И., Ремпель А.А. Нанокристаллические материалы. М.: Физматлит, 2001.
8. Давыдов С.Ю., Лебедев А.А., Посредник О.В. Элементарное введение в теорию наносистем. СПб.: Лань, 2014.
9. Демиховский В.Я., Вугальтер Г.А. Физика квантовых низкоразмерных структур. М.: Логос, 2000.
10. Драгунов В.П., Неизвестный И.Г., Гридчин В.А. Основы наноэлектроники. М.: Логос, 2006.
11. Епифанов Г.И. Физика твердого тела. СПб.: Лань, 2011.
12. Займан Дж. Принципы теории твердого тела. М.: Мир, 1974.
13. Зиненко В.И., Сорокин Б.П., Турчин П.П. Основы физики твердого тела. М.: Физматлит, 2001.
14. Иванова М.С. Наноструктуры. Псков: ПГПИ, 2001.
15. Имри И. Мезоскопическая физика. М.: Физматлит, 2002.
16. Калашников С.Г. Электричество. Учебное пособие для университетов. М.: Наука, 2003.
17. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. М.: Наука, 1978; ООО «МедиаСтар», 2006.
18. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
19. Непийко С.А. Физические свойства малых металлических частиц. Киев: Наукова думка, 1985.
20. Орешкин П.Т. Физика полупроводников и диэлектриков. М.: Высшая школа, 1977.
21. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. М.: Высшая школа, 2000.
22. Парселл Э. Электричество и магнетизм. Берклевский курс физики. Т. II. СПб.: Лань, 2005.
23. Петров Ю.И. Физика малых частиц. М.: Наука, 1982.
24. Петров Ю.И. Кластеры и малые частицы. М.: Наука, 1986.
25. Пул-мл. Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. М.: Техносфера, 2010.
26. Розман Г.А. Строение и свойства вещества. Псков: ПГПИ, 2001.

- 27.Сергеев Г.Б. Нанохимия. М.: Изд-во КДУ (Книжный дом. Университет), 2007.
- 28.Тимофеев В.Б. Оптическая спектроскопия объемных полупроводников и наноструктур. СПб.: Лань, 2015.
- 29.Уэрт Ч., Томсон Р. Физика твердого тела. М.: Мир, 1969.
- 30.Херман М. Полупроводниковые сверхрешетки. М.: Мир, 1989.
- б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:**
- 31.Азаренков Н.А., Береснев В.М., Погребняк А.Д., Маликов Л.В., Турбин П.В. Наноматериалы, нанопокртия, нанотехнологии. Харьков: Издательство Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, 2009.
- 32.Борисова М.Э., Койков С.Н. Физика диэлектриков. Л.: Изд-во ЛГУ, 1979.
- 33.Виноградов А.П. Электродинамика композитных материалов. М.: УРСС, 2001.
- 34.Воробьев А.А. Механические и тепловые свойства щёлочно-галлоидных монокристаллов. М.: Высшая школа, 1968.
- 35.Воробьев А.А. Ионные и электронные свойства щёлочногаллоидных кристаллов. Томск: Изд-во Томского университета, 1968.
- 36.Воробьев А.А. Центры окраски в щёлочногаллоидных кристаллах. Томск: Изд-во Томского университета, 1968.
- 37.Воробьев А.А., Завадовская Е.К., Кузьмина А.В. Запасённая энергия в щёлочногаллоидных соединениях. Томск: Изд-во Томского университета, 1969.
- 38.Гороховатский Ю.А., Бордовский Г.А. Термоактивационная токовая спектроскопия высокоомных токовых полупроводников и диэлектриков. М., 1991.
- 39.Губкин А.Н. Физика диэлектриков. М.: Высшая школа, 1971.
- 40.Гуревич Ю.Я. Твердые электролиты. М.: Наука, 1986.
- 41.Желудев И.С. Физика кристаллических диэлектриков. М.: Наука, 1968.
- 42.Желудев И.С. Основы сегнетоэлектричества. М.: 1973.
- 43.Жданов Г.С. Физика твердого тела. М.: Изд-во МГУ, 1962.
- 44.Иванов-Шиц А. К., Мушин И. В. Ионика твердого тела. СПб: Изд-во СПбГУ, 2000.
- 45.Корицкий И.В. Основы физики диэлектриков. М.: Энергия, 1979.
- 46.Кумзеров Ю.А., Соловьев В.Г., Ханин С.Д. Физика регулярных матричных композитов и слоистых систем с наноструктурированными неорганическими и органическими веществами. Псков: ПГПУ, 2009.
- 47.Лайнс М., Глас А. Сегнетоэлектрики и родственные им материалы. М.: Мир, 1981.
- 48.Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т. VIII. Электродинамика сплошных сред. М.: Физматлит, 2005.
- 49.Лидьярд Л. Ионная проводимость кристаллов. М.: Изд-во "Иностранная литература", 1962.
- 50.Мотт Н., Дэвис Э. Электронные процессы в некристаллических веществах. М.: Мир, 1974.

51. Мошников В.А., Таиров Ю.М., Хамова Т.В. и др. Золь-гель технология микро- и нанокompозитов. СПб.: Лань, 2013.
52. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013.
53. Тареев Б.М. Физика диэлектриков. М., 1973.
54. Солимар Л., Уолш Д. Лекции по электрическим свойствам материалов. М.: Мир, 1991.
55. Струков Б.А., Леванюк А.П. Физические основы сегнетоэлектрических явлений в кристаллах. М.: Наука. Физматлит, 1995.
56. Укше Е.А., Букун Н.Г. Твердые электролиты. М.: Наука, 1977.
57. Физика электролитов / Под ред. Дж. Хладика. М.: Мир, 1978.
58. Фрелих Г. Теория диэлектриков. М.: Изд-во "Иностранная литература", 1960.
59. Шкловский Б.И., Эфрос А.Л. Электронные свойства легированных полупроводников. М.: Наука, 1979.
60. Эфрос А.Л. Физика и геометрия беспорядка. М.: Наука, 1982.
- в) периодические издания:**
61. Богомолов В.Н. Жидкости в ультратонких каналах (Нитяные и кластерные кристаллы) // Успехи физических наук. 1978. Т. 124. № 1. С. 171–182.
62. Гейм А. // Успехи физических наук. 2011. Т. 181. № 12. С. 1284; Новоселов К.С. // Успехи физических наук. 2011. Т. 181. №12. С. 1299.
63. Смолли Р.Е. // Успехи физических наук. 1998. Т. 168. № 3. С. 323; Керл Р.Ф. // Успехи физических наук. 1998. Т. 168. № 3. С. 331; Крото Г. // Успехи физических наук. 1998. Т. 168. №3. С. 343.
64. Бондаренко И.К., Марков В.Н., Соловьёв В.Г. // Приборы и техника эксперимента. 2002. № 3. С. 137–138.
65. Вейсман В.Л., Марков В.Н., Николаева Л.В., Панькова С.В., Соловьёв В.Г. // Физика твердого тела. 1993. Т. 35. № 5. С. 1390–1393.
66. Ганго С.Е., Марков В.Н., Соловьёв В.Г. // Приборы и техника эксперимента. 1998. № 6. С. 123–124.
67. Иванова М.С. // Учебная физика. 2000. №1. С. 56.
68. Марков В.Н., Соловьёв В.Г. // Приборы и техника эксперимента. 1988. № 5. С. 205–206.
69. Марков В.Н., Соловьёв В.Г. // Приборы и техника эксперимента. 1990. № 5. С. 232–234.
70. Соловьёв В.Г., Ванин А.И., Вейсман В.Л., Гращенков С.И., Иванова М.С., Марков В.Н., Панькова С.В., Трифонов С.В., Яников М.В., Балабинская А.С., Бондаренко И.К., Ганго С.Е., Иванова Е.Н., Лукин А.Е. // Вестник Псковского государственного педагогического университета. Серия «Естественные и физ.-мат. науки». 2007. Вып. 2. С. 119–127.
71. Соловьёв В.Г., Романов С.Г., Сотомайор Торрес К.М. // Известия высших учебных заведений. Физика. 2004. Т. 47. № 3. С. 54.

3.4.2. Перечень информационных технологий:

а) программное обеспечение:

помимо стандартного ПО: Windows 7 Home Basic (подписка Microsoft Imagine Premium АО «СофтЛайн Трейд» Сублицензионный договор №Tr000162163 от 07.06.2017), 7-zip (Свободная лицензия GPL), Mozilla Firefox (Свободная лицензия MOZILLA PUBLIC LICENSE), LibreOffice (Свободная лицензия LGPL), OpenOffice (Свободная лицензия LGPL), Lizardtech DjVu Control (Свободная лицензия GPL), Adobe Acrobat Reader – свободное ПО (соглашение EULA) для подготовки и представления учебного материала и научных результатов могут быть использованы специальные программы для обработки и представления экспериментальных данных (Origin 8.1 и т.п.).

б) информационно-справочные системы:

1. <http://journals.ioffe.ru/ft>
2. <http://ufn.ru>

3.4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

<http://lib.pskgu.ru>. Официальный сайт библиотеки ПсковГУ;

<http://e.lanbook.com/> (Электронно-библиотечная система издательства Лань»);

<http://www.iprbookshop.ru/> (Электронно-библиотечная система IPRbooks);

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

Представление научного доклада является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации аспиранта. В научном докладе отображаются основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

4.1. Требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Тема научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта должна соответствовать:

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

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите научно-исследовательской работы и отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- материал исследования, способы его документирования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- структуру работы;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

Представленная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и подтверждать личный вклад автора в науку. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В научном докладе, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Основные научные результаты должны быть опубликованы в научных изданиях. Опубликованные работы могут быть включены в текст научного доклада.

Тексты научных докладов размещаются в электронно-библиотечной системе Университета (в закрытом доступе) и проверяются на объем заимствования в порядке, установленном Университетом.

Аспирант допускается к представлению научного доклада об основных результатах научно- квалификационной работы в случае, если текст научного доклада содержит не менее 80 % оригинального текста.

4.2. Требования к структуре и оформлению научного доклада

Научный доклад имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) текст научного доклада, включающий в себя общую характеристику работы, основные идеи и выводы диссертации, вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость проведенных исследований;

в) список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты научно- квалификационной работы (диссертации).

Общие правила оформления научного доклада:

Научный доклад представляется в печатном виде на бумажном носителе и в электронной форме.

Рекомендуемый объем научного доклада составляет не более 1 печатного листа.

Текст доклада должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями: шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14 пт; межстрочный интервал – 1,5; поля: верхнее и нижнее – 2 см, правое – 1,5 см, левое – 3 см; абзацный отступ – 1 см; выравнивание текста – по ширине.

Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 1 и подписывается аспирантом.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится. Порядковый номер страницы печатается на середине верхнего поля страницы.

Библиографический список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы, оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

4.3. Требования к научному докладу и порядок его представления

К представлению научного доклада допускаются аспиранты, успешно сдавшие государственный экзамен и подготовившие научно-квалификационную работу (диссертацию).

Научно-квалификационные работы (диссертации) аспирантов подлежат внутреннему и внешнему рецензированию.

Для проведения рецензирования научно-квалификационная работа направляется одному рецензенту из числа лиц, не являющихся работником Университета и имеющему ученую степень доктора (кандидата) наук по соответствующему направлению.

Второй рецензент назначается из числа лиц, работающих на профильной кафедре (или Университете) и являющихся специалистами в соответствующей научной отрасли.

Рецензенты проводят анализ научно-квалификационной работы и представляют письменную рецензию на указанную работу.

Научный руководитель аспиранта дает письменный отзыв на научно-квалификационную работу (диссертацию) аспиранта, подготовленную по результатам научно-исследовательской деятельности в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Материалы, представляемые аспирантом в государственную экзаменационную комиссию для представления научного доклада должны включать:

- текст научного доклада;
- отзыв научного руководителя;
- рецензии;
- акт о внедрении результатов научно-квалификационной работы (при наличии);
- справку, содержащую информацию об оригинальности текста (система «Антиплагиат.ВУЗ»);
- презентацию к научному докладу.

Представление аспирантом научного доклада проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Представление научного доклада носит характер научной дискуссии. Анализ должны подвергаться достоверность и обоснованность выводов, рекомендации научного и практического характера, содержащиеся в работе.

Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

- информация секретаря государственной экзаменационной комиссии о выпускнике, теме работы, научном руководителе, рецензентах;
- выступление аспиранта с научным докладом (15 – 20 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя;
- выступление рецензентов (или зачитывание рецензий);

- ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- свободная дискуссия;
- обсуждение результатов представления научного доклада;
- объявление результатов представления научного доклада.

Оценка за представление научного доклада выставляется на основании изучения текста научного доклада, отзыва руководителя и рецензий, качества доклада, презентации, ответов аспиранта на вопросы и принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

5. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

5.1. Фонд оценочных средств государственного экзамена

5.1.1. В ходе государственного экзамена проверяется освоение аспирантом следующих компетенций:

- готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК – 2);

- способности понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию и пополнять научные знания в области физики конденсированного состояния (ПК – 1);

- готовности подготовить и провести физический эксперимент в области физики конденсированного состояния и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современной компьютерной техники (ПК – 2);

- способности методически грамотно излагать материал учебных дисциплин (разделов физики и астрономии) в соответствии с утвержденной учебно-методической документацией, строить план лекции (практического занятия), применять современные методики и технологии обучения и диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК – 3);

- способности 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);

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

5.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания.

Компетенция	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции			
		Не освоена (неудовлетворительно)	Освоена частично (удовлетворительно)	Освоена в основном (хорошо)	Освоена (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК – 2	Аспирант готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; допущены	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены	применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументирована	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые

	тельным программам высшего образования	знаков, характеристик рассматриваемой проблемы; неудовлетворительный стиль изложения материала.	существенные терминологические неточности; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	рованы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности; материал излагается грамотно.	мые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; отмечается грамотное, свободное и уверенное изложение материала.
ПК – 1	Аспирант способен понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию и пополнять научные знания в области физики конденсированного состояния	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.
ПК – 2	Аспирант готов подготовить и провести физический эксперимент в области физики конденсированного состояния и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современной компьютерной техники	отмечается отсутствие знания методов проведения физического эксперимента и обработки его результатов, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу	названы лишь некоторые методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области	аспирант знает методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, применяет научную терминологию, но при этом допускает ошибки или неточности в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области	аспирант знает методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, грамотно использует научную терминологию; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы
ПК – 3	Аспирант способен методически грамотно излагать материал учебных дисциплин в соответствии с утвержденной документацией, строить план лек-	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не пред-	применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргу-

	ции, применять современные методики и технологии обучения и диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	зано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	ментирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.
УК – 1	Аспирант способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.
УК – 5	Аспирант способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	аспирант излагает планы решения профессиональных задач, применяя научную терминологию, но при этом допускает ошибки или неточности в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	аспирант излагает планы решения профессиональных задач, грамотно используя научную терминологию; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.

5.1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена.

Образец экзаменационного билета

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Псковский государственный университет»

Кафедра физики
Государственный экзамен по направлению 03.06.01 Физика и астрономия,
профиль «Физика конденсированного состояния»
Экзаменационный билет № 1

1. Механические свойства твердых тел.
2. Структура и физические свойства нанокompозитов.

5.1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы в ходе государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются государственной экзаменационной комиссией оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с критериями оценивания, представленными в п. 5.1.2. Решение принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в закрытом заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

5.2. Фонд оценочных средств представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

5.2.1. В рамках представления научного доклада проверяется степень освоения аспирантом следующих компетенций:

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

- способности понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию и пополнять научные знания в области физики конденсированного состояния (ПК – 1);

- готовности подготовить и провести физический эксперимент в области физики конденсированного состояния и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современной компьютерной техники (ПК – 2);

- способности 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);

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

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

5.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ОПОП в ходе представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценивание сформированности компетенций аспиранта осуществляется:

– Государственной экзаменационной комиссией (в процессе представления научного доклада по результатам подготовленной научно-исследовательской работы (диссертации)).

– Рецензентами (рецензенты оценивают актуальность и новизну темы, научных достижений, практическую значимость работы, отмечают достоинства и недостатки работы).

– Научным руководителем аспиранта (в отзыве руководитель оценивает исследовательские качества аспиранта, объем проанализированного материала и отмечает достоинства и недостатки).

Государственная экзаменационная комиссия при оценке научного доклада учитывает:

- критерии качества работы (актуальность тематики работы, корректность постановки задачи исследования и разработки, обоснованность выводов, оригинальность и новизна полученных результатов и научных решений, практическая значимость, качество оформления работы);

- критерии качества представления научного доклада (качество доклада, уровень ответов, грамотность и корректность ведения научной дискуссии, объем, количество и качество демонстрационного материала);

- оценки, выставленные руководителем и рецензентом;

- результаты проверки научного доклада на объем заимствований («Антиплагиат»).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Компетенция	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции				Оценочное средство
		Не освоена (неудовлетворительно)	Освоена частично (удовлетворительно)	Освоена в основном (хорошо)	Освоена (отлично)	
1	2	3	4	5	6	7
ОПК – 1	Аспирант способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	отмечается отсутствие знания терминологии, современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	применяется научная терминология, но допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.	Научный доклад

ПК – 1	Аспирант способен понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию и пополнять научные знания в области физики конденсированного состояния	отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научных исследовательских проблемах в данной области.	применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научных исследовательских проблемах в данной области.	грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научные исследовательские проблемы.	Научный доклад
ПК – 2	Аспирант готов подготовить и провести физический эксперимент в области физики конденсированного состояния и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современной компьютерной техники	отмечается отсутствие знания методов проведения физического эксперимента и обработки его результатов, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу	названы лишь некоторые методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научных исследовательских проблемах в данной области	аспирант знает методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, применяет научную терминологию, но при этом допускает ошибки или неточности в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научных исследовательских проблемах в данной области	аспирант знает методы проведения физического эксперимента и обработки его результатов, грамотно использует научную терминологию; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научные исследовательские проблемы	Научный доклад
УК – 2	Аспирант способен проектировать и осуществлять комплексные исследования	отмечается отсутствие знания методологии научного исследования, научных оснований, систем	названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рас-	применяется научная методология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, поняти-	грамотно применяется научная методология; четко сформулирована проблема, доказательно аргу-	Научный доклад

	<p>ния, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>ных признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</p>	<p>сма-триваемой проблемы; допущены существенные методологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>	<p>ях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>	<p>ментированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы и достижения предшествующих исследователей.</p>	
УК – 3	<p>Аспирант готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>отмечается отсутствие связи с научным сообществом, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</p>	<p>названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>	<p>аспирант демонстрирует готовность участвовать в работе научных коллективов; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</p>	<p>аспирант демонстрирует опыт участия в работе научных коллективов; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.</p>	<p>Научный доклад</p>
УК – 4	<p>Аспирант готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>отмечается отсутствие знания работ отечественных и зарубежных исследователей в рамках рассматриваемой проблемы; незнание методов и технологии научной коммуникации; допускаются серьезные ошибки при использовании государственного и иностранного язы-</p>	<p>аспирант знаком с некоторыми работами других исследователей рассматриваемой проблемы; владеет основными методами научной коммуникации; допускает отдельные ошибки при использовании государственного и ино-</p>	<p>аспирант знаком с основными работами отечественных и зарубежных исследователей в рамках рассматриваемой проблемы; владеет основными методами и технологией научной коммуникации; допускает незначительные ошибки при использовании государственного и иностранного языка</p>	<p>аспирант подробно изучил отечественные и зарубежные публикации по проблеме исследования; уверенно владеет основными методами и технологией научной коммуникации; имеет опыт представления своих результатов на государственном и иностранном языках на международных научных</p>	<p>Научный доклад</p>

		ка	странного языка		конференциях	
--	--	----	--------------------	--	--------------	--

Пример шкалы оценивания научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы

Оценка за представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы определяется по следующим критериям:

- «отлично» – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в соответствующей научной области; 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 методологическое обоснование научно-квалификационной работы (диссертации), четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования; текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения; при представлении научного доклада аспирант правильно, полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы;

- «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 достаточного научного обоснования замысла и целей проведенного исследования, нет полной аргументированности представленных материалов; нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость; текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы; при представлении научного доклада аспирант правильно, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы;

- «удовлетворительно» – актуальность исследования обоснована недостаточно; методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям теории и практики; дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован; полученные результаты не обладают достаточной научной новизной и (или) не имеют теоретической значимости; в тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования,

подмена одних понятий другими; при представлении научного доклада аспирант отвечает не на все вопросы или на некоторые вопросы отвечает не корректно;

- «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 работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают научный доклад каждого аспиранта. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК. Оценка за представление научного доклада заносится в зачетную книжку аспиранта и подтверждается подписями председателя и членов ГЭК. Результаты заседания ГЭК по каждому научному докладу оформляют протоколом, который секретарь ГЭК заносит в специальную книгу протоколов ГЭК. Протоколы подписывают председатель ГЭК и члены комиссии.

6. Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

6.1. Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных особенностей и состояния здоровья в соответствии с пп.5.1 – 5.5 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденного приказом ректора 07.10.2016 № 270.

Разработчик:

ПсковГУ профессор кафедры физики,
доктор физико-
математических наук,
профессор


В.Г. Соловьев

Эксперты:

ПсковГУ

профессор кафедры прикладной информатики в образовании, доктор физико-математических наук, доцент


_____ А.И. Ванин

ПсковГУ

зав. кафедрой математики и методики обучения математике, кандидат педагогических наук, доцент


_____ И.О. Соловьева

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(факультет)

(кафедра)

На правах рукописи

ФИО аспиранта

наименование темы научно-квалификационной работы (заглавными буквами)

(код и наименование направления)

(наименование профиля)

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

Научный руководитель

*ученая степень, ученое звание, должность
ФИО полностью*

Рецензент

*ученая степень, ученое звание, должность
ФИО полностью*

Рецензент

*ученая степень, ученое звание, должность
ФИО полностью*