



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Тананаев И.Г.
подпись Ф.И.О.
«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
03.06.01 Физика и астрономия,
профиль
«Физика конденсированного состояния»**

Владивосток
2019

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 N 867;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» утвержденный приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния», включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;

преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Профиль направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Требования к результатам освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу аспирантуры 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния», должен

обладать следующими компетенциями:

Код компетенции содержание компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
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 языках (УК-4);	+	+
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).	+	+
Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики и астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);	+	+
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).	+	+
Владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК -1)	+	+
Владение основными методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред. (ПК- 2)	+	+
Владение основными методами исследования	+	+

физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК- 3)		
способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области физики конденсированного состояния (ПК-4)	+	+

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения	
			Критерии	Показатели
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	способен показать сформированные знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных способность использовать сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;</p> <p>владение навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>способность применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>способность применять технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
УК-2	знает	методы научно-	знание методов	способность

<p>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</p>		<p>исследовательской деятельности;</p> <p>основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	<p>научно-исследовательской деятельности;</p> <p>знание основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира</p>	<p>применять о методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>способность рассказать об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p>
	умеет	<p>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>	<p>умение описать и применять положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>способность на высоком уровне использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>
	владеет	<p>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	<p>владение навыками применения технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>способность к успешному и систематическому применению технологий планирования в профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	знает	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>способность демонстрировать сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
	умеет	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных</p>	<p>умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных</p>	<p>способность показывать успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном</p>

		<p>исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p>способность осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
	<p>владеет</p>	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-</p>	<p>владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p>владение навыками оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на</p>	<p>способность успешно и систематически применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и</p>

		<p>образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>иностранном языке;</p> <p>владение навыками планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>владение навыками использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки владения различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УК-4</p> <p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>знает</p>	<p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на</p>	<p>знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном</p>	<p>способность продемонстрировать сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной</p>

		государственном и иностранном языках	языках	форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	способность демонстрировать успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способность	знает	содержание процесса	знание содержания процесса	способность полностью

<p>ю планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>		<p>целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, знает способы реализации, может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>раскрывать полное содержание процесса целеполагания, все его особенности, аргументированно обосновывать критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>
	умеет	<p>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>умение при формулировке целей профессионального и личностного развития учитывать тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности;</p> <p>умение осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>способен, готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>способность осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
	владеет	<p>способами выявления и оценки</p>	<p>владение некоторыми способами</p>	<p>способность в совершенстве владеть системой</p>

		индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях	знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области	способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области	способность на высшем уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки
	владеет	навыками	владение	способность на

		использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях	современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий	высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере
ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности и по основным образовательным программам высшего образования	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	знание требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	способность сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	умение использовать методы преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	способность профессионально и на высоком уровне использовать методы преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	владеет навыком проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины	способность спроектировать образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	основные физические явления и закономерности, лежащие в основе работы квантовых источников и приемников оптического излучения	знания основных физических явлений и закономерностей, лежащих в основе работы квантовых источников и приемников оптического излучения	Успешное и систематическое знания основных физических явлений и закономерностей, лежащих в основе работы квантовых источников и приемников оптического излучения

	умеет	решать задачи в области применения источников и приемников оптического излучения	умение решать задачи в области применения источников и приемников оптического излучения;	Успешное и систематическое владение основными навыками самостоятельного решения задач в области применения источников и приемников оптического излучения
	владеет	основными навыками самостоятельного решения задач в области применения источников и приемников оптического излучения	владение основными навыками самостоятельного решения задач в области применения источников и приемников оптического излучения	Сформированное умение решать задачи в области применения источников и приемников оптического излучения
ПК-2	знает	основные методики проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения	знание содержания основных методики проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения	Раскрывает полное содержание основные методики проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения
	умеет	собирать в соответствии с предложенной блок-схемой экспериментальные установки для проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения	Имеет представления о собирать в соответствии с предложенной блок-схемой экспериментальные установки для проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников	Готов и умеет формулировать цели методов экспериментального исследования собирать в соответствии с предложенной блок-схемой экспериментальные установки для проведения

			оптического излучения	экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения
	владеет	навыками разработки и создания экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения	Владеет навыками разработки и создания экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения	Владеет системой способов разработки и создания экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований с использованием источников и приемников оптического излучения
ПК-3	знает	основные параметры и особенности применения современных источников и приемников оптического излучения	Фрагментарные знания основные параметры и особенности применения современных источников и приемников оптического излучения	Сформированные систематические знания основные параметры и особенности применения современных источников и приемников оптического излучения
	умеет	осуществлять выбор источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи	Частично освоенное умение осуществлять выбор источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи	Сформированное умение анализировать и применять осуществлять выбор источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи
	владеет	навыками	Фрагментарное	Успешное и

		оптимального выбора источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи	применение навыков оптимального выбора источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи	систематическое применение навыков анализа применение навыков оптимального выбора источников и приемников оптического излучения для решения поставленной задачи
ПК-4	знает	Особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарные знания основные параметры и особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Сформированные систематические знания основные параметры и особенности применения современных источников и приемников оптического излучения
	умеет	Осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Частично освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Сформированное умение анализировать и применять осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики
	владеет	Способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарное применение навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Успешное и систематическое применение навыков анализа применение навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № 227, «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ», утвержденным приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения

государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучаемому предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

**Требования к представлению научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации), порядок его подготовки и представления**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать четыре раздела:

I. Общую характеристику работы, где необходимо отразить:

- актуальность темы;
- историографию проблемы;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- источниковую базу исследования;
- теоретико-методологическую основу исследования;
- обоснованность и достоверность результатов исследования;
- научную новизну постановки или (и) решения проблемы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- структуру работы.

II. Основные положения, выносимые на защиту, где необходимо отразить не только данные положения, но новизну их постановки и доказательства

III. Выводы и рекомендации, где необходимо отразить основные выводы, к которым пришел диссертант, а также рекомендации исследователя.

IV. Основные научные публикации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) и **апробацию работы** (участие в конференциях, Гранты и пр.)

Содержание работы должно демонстрировать:

-умение найти, сформулировать и предложить научное решение проблемы, обозначенной в заглавии диссертации; определение предмета и границ его изучения;

-достаточную степень изучения фактологического и иконографического материала, согласно избранной теме, предмету, жанру и методам работы;

-дисциплину мышления, логичность избранной методологии и методическую последовательность основных этапов работы (выявление опубликованных и неопубликованных источников по теме исследования, чтение и конспектирование научной литературы по теме исследования, систематизация материала, составление и корректирование плана работы);

-умение кратко, логично и аргументировано излагать материал, обобщать его и систематизировать по определённому принципу (хронологическому, географическому, системно-аналитическому);

-умение структурировать работу по дидактическому принципу: состояние темы до начала исследования, изменения материала под воздействием применяемой методологии и методики исследования, состояние темы после исследования;

-безукоризненное владение русским литературным языком, умение вычитывать, редактировать и корректировать текст.

К диссертациям предъявляются общие требования по структуре:

- Оглавление должно включать не менее двух глав.
- Главы должны иметь разделы (параграфы).
- Названия глав последовательно конкретизируют тему работы и, следовательно, они не должны совпадать с наименованием темы (общим заголовком работы); соответственно параграфы или названия разделов не повторяют наименования глав.

- Работу предваряет *Введение*, затем следует основное содержание диссертации, вслед за последней главой в текст помещается *Заключение*.

- Диссертацию завершают следующие обязательные разделы: список использованных источников и литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом. При необходимости аспирант может дополнить текст диссертации хронологическими и систематическими таблицами, списком сокращений, иллюстрациями и другими приложениями

Введение должно включать: характеристику её актуальности и новизны работы; формулировку основной (конечной) цели (в единственном числе; цель в отличие от задач всегда полагается вне границ предмета исследования); постановку исследовательских задач, решаемых в ходе исследования (непосредственно вытекают из конечной цели); в отличие от конечной цели задач должно быть несколько: их последовательность отражает структуру и методику всей работы; постановка задач и их формулировка также могут отражать и характеризовать отдельные этапы исследования; характер использованных источников, их происхождение и специфика, обзор предыдущих исследований по данной теме (краткая история вопроса); обоснование избранной методики и структуры исследования, отдельных эвристических и методических приёмов; сведения об апробации предварительных результатов в виде публикаций, докладов на студенческих и научных конференциях, семинарах (если таковые имеются).

В *Заключении* к работе автор суммирует основные результаты проделанной работы и, прежде всего, дает развернутые ответы на вопросы, сформулированные во Введении. Здесь же выпускник может обозначить перспективы изучаемой темы.

Нумерация страниц (пагинация) сквозная, включая приложения и страницы с иллюстрациями. Каждая глава начинается с новой страницы.

Любые цитаты должны заключаться в кавычки и сопровождаться ссылкой на источник. Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных постраничных сносок. Сноски нумеруются постранично. Искажение текста оригинала на русском языке не допускается; перевод цитируемого текста на иностранном языке должен полностью передавать смысл цитируемого высказывания. В случае обнаружения дословных или близких к тексту заимствований из Интернет-ресурсов или произведений других авторов, не заключенных в кавычки и не сопровождаемых ссылкой на источник, работа получает оценку «неудовлетворительно».

Работа представляется к защите в виде **переплетенного экземпляра** печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman. Текст выравнивается по ширине без интервалов между абзацами. Каждая страница должна иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста —14, для сносок —12. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

Список использованных источников и литературы даётся в строго алфавитном порядке по фамилии автора или (при отсутствии автора) по названию работы. Иной порядок не допускается. Возможно подразделение списка на печатные, интернет-источники, архивные и иные справочные материалы. Алфавитный порядок в каждом из разделов сохраняется. Нумерация источников сквозная. Ссылки в тексте оформляются по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Выпускник должен предоставить полный текст диссертации трем рецензентам. Рецензенты обязаны внимательно ознакомиться с научно-квалификационной работой (диссертацией), актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы (диссертации). Рецензенты готовят письменные рецензии на рассматриваемую научно-квалификационную работу. В рецензии отражается соответствие представленного научного доклада требованиям новизны, актуальности, практической и теоретической значимости, методологической четкости и достоверности полученных результатов. В рецензии отмечаются сильные стороны проведенного исследования и подробно излагаются замечания и вопросы, возникшие у рецензента, а также недостатки,

выявленные при ознакомлении с текстом работы. В заключении рецензент делает вывод о соответствии (не соответствии) представленного научного доклада направлению, направленности подготовки и **рекомендует (не рекомендует)** представленную на рецензию работу к защите в форме научного доклада. Работа должна быть представлена рецензентам за 20 дней до представления научного доклада. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензиями не менее чем за 10 дней до представления научного доклада. Аспирант представляет в государственную экзаменационную комиссию научно-квалификационную работу (диссертацию), акт о внедрении (при наличии), отзыв научного руководителя и три рецензии в срок не позднее, чем за 7 дней до предоставления научного доклада.

Организация представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры и регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «ДВФУ».

Аспиранты, *не прошедшие* государственную итоговую аттестацию в **форме государственного экзамена**, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной 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 научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится по месту расположения ШЕН ДВФУ по адресу, п. Аякс, корпус L.

Для проведения представления научного доклада формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), возглавляемая

председателем. Председатель ГЭК должен иметь степень доктора наук по соответствующей отрасли знания, при этом он должен не являться сотрудником ДВФУ.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года. Дата и время проведения представления научного доклада согласуются с председателем и членами ГЭК, утверждаются соответствующим распорядительным актом и доводятся до сведения членов ГЭК и аспирантов не менее чем за 20 дней до начала государственной итоговой аттестации путем размещения соответствующей информации на официальном сайте ШЕН ДВФУ и информационном стенде в здании Университета. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) **оценивается по следующим критериям:**

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы;
- содержательность работы;
- качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала;
- правильность оформления работы.
- наличие апробации (участие в конференциях и публикации в журналах ВАК).

Представление научного доклада проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В процессе представления научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии **должны быть ознакомлены** с рецензиями и отзывом научного руководителя аспиранта, а также с другими документами, представленными к защите вместе с научно-квалификационной работой.

На каждого аспиранта, представляющего научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о представляемом научном докладе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе ГИА, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии,

которые присутствовали на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Представление научного доклада оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу (диссертацию) и выносят решение: о выдаче диплома; о переносе срока представления научного доклада аспирантом; об отчислении из аспирантуры с выдачей справки. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. Оценка по результатам представления научного доклада заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения ГИА хранятся в архиве организации - ДВФУ.

Процедура представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) происходит следующим образом:

- 1) аспиранту предоставляется 10 минут для изложения основных положений и выводов диссертационного исследования;
- 2) члены Государственной экзаменационной комиссии задают вопросы аспиранту по теме диссертационного исследования;
- 3) после этого слово предоставляется рецензентам (3 человека);
- 4) слово для ответа на замечания рецензентов предоставляется аспиранту;
- 5) в заключении процедуры представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускнику предоставляется заключительное слово.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) может сопровождаться соответствующим текстом видеорядом (компьютерной презентацией).

**Паспорт фонда оценочных средств
представления научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации)
по направлению
03.06.01 Физика и астрономия,
профиль
«Физика конденсированного состояния»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2: 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	УО-3
	УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК - 1 Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики и астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-3
	ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-3
	ПК-1 Владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	УО-3
	ПК-2 Владение основными методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред	УО-3
	ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-3
	ПК-4 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области физики конденсированного состояния	УО-3

УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно - исследовательской или научной темы.

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

	умеет	Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практически х задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практически х задач и оценка потенциаль ных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные , но содержащ ие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциа льных выигрышей/проигр ышей реализаци и этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практически х задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	Умеет: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практически х задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практически х задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное , но содержащ ее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практически х задач генерировать идеи, поддающ иеся операцио нализации и исходя из наличных ресурсов и	Сформированное умение при решении исследовательских и практически х задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

					ограничен ий	
УК-1	владеет	Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

					практических задач.	
УК-2	знает	Знает: методы научно-исследовательской деятельности	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
	умеет	Знает: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	владеет	Умеет: использовать положения и категории	Фрагментарное использование положений и категорий	В целом успешное, но не систематическое использование	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение использовать положения

		философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	ние положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	е пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	знает	Владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	знает	Знает: особенности и представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллектива	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и

		коллектива х		х	ой форме при работе в российск их и междунар одных исследова тельских коллектив ах	междунаро дных исследоват ельских коллектива х
	умеет	Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач	Фрагментар ное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международ ных исследовате льских коллективах с целью решения научных и научно- образователь ных задач	В целом успешное, но не систематич еское следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российск их и междунар одных исследова тельских коллектив ах с целью решения научных и научно- образоват ельных задач	Успешное и систематич еское следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач
	владеет	Умеет: осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро	Частично освоенное умение осуществлят ь личностный выбор в процессе работы в российских	В целом успешное, но не систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение осуществв лять	Успешное и систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в процессе

		<p>дних исследований коллективов, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>и международных исследований коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>процессе работы в российских и международных исследованиях коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>личный выбор в процессе работы в российских и международных исследованиях коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>работы в российских и международных исследованиях коллективов, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
		<p>Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных</p>

		международных исследовательских коллективов	международных исследовательских коллективах	образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	льных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		Владеет: технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		Владеет: технологиями планирования	Фрагментарное применение технологий планирования	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое применение

		<p>деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>я деятельность и в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>е технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
		<p>Владеет: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных</p>	<p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>

				задач	и научно-образовательных задач	
УК-4	знает	Знает: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	знает	Знает: стилистические особенности и представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Фрагментарные стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные стилистические особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках

					на государственном и иностранном языках	
	умеет	Умеет: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

					языках	
	владеет	Владеет: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на

		иностранным языкам	иностранных языках	деятельности на государственном и иностранных языках	осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	ти на государственном и иностранных языках
УК-5	знает	Знает: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет	Умеет: формулировать цели личностного	Имея базовые представления о	При формулировке целей профессионального	Формулирует цели личностного и	Готов и умеет формулировать цели

		о и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	нального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	профессионального развития, исходя из тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	владеет	Умеет: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед

				собой и обществом.	него ответственность перед собой и обществом.	собой и обществом.
		Владеет: способами выявления и оценки индивидуальности, профессионально-личностных качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуальных, профессионально-личностных качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-личностных качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-личностных качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуальности и профессионально-личностных качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования.
ОПК-1	знает	Знает: современное состояние науки в выбранной области физики конденсированных сред	фрагментарные представления об основных тенденциях в области физики конденсированных сред	Слабо структурированные знания об основных тенденциях в области физики конденсированных сред	Хорошо структурированные знания об основных тенденциях в области физики конденсированных сред	Полностью сформированные и структурированные знания об основных тенденциях в области физики

					сред	конденсированных сред. Возможность четко разделять интересующие направления.
	знает	Знает: современные способы использования информации коммуникационных технологий в области физики конденсированного состояния	Фрагментированные представления о способах и возможностях использования информации коммуникационных технологий	Слабо структурированные знания о возможностях и применениях и информации коммуникационных технологий	Хорошее понимание методов применения и возможностей информационных коммуникационных технологий для исследований в области физики конденсированного состояния	Полностью сформированные знания методов применения и возможностей информационных коммуникационных технологий. Анализ, выявление слабых и сильных сторон разных техник.
	умеет	Умеет: рационально организовывать научную работу в выбранной области физики конденсированных сред	Слабое представление о методах рациональной организации научной работы в области физики конденсированных сред	Понимание основных процессов рациональной организации научной работы в области физики конденсированных сред	Умение применять различные приемы организации научной работы, но слабое понимание принципов выбора того или иного метода	Умение анализировать и применять необходимый для данной ситуации метод организации научной работы
	умеет	Умеет: представлять результаты	Не умеет оценивать важность представляем	Понимание структуры и методов представлений	Понимание структуры и методов	Свободное владение методами представлений

		научной работы	ых результатов	ия научных результатов, умение составления отчетов, но отсутствие понимания значимости	представления научных результатов, умение составления отчетов, понимание значимости, но слабое умение анализа полученной информации	ия результатов научной работы, самостоятельный анализ и оценка значимости полученных данных
	умеет	Умеет: Готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в выбранной области физики конденсированных сред	Не может составить четкое представление о типе своего исследования.	В общих чертах имеет представление о типе своего научного исследования.	Ясное понимание типа и цели своего научного исследования, но нет умений правильного оформления заявки	Четкое понимание типа и цели научного исследования, ясное понимание и требований к оформлению заявки, отменное владение всеми навыками её написания.
	владеет	Владеет: Навыками проведения НИР	Не имеет четкой ориентированной структуры проведения исследования	Фрагментированное понимание структуры и методов проведения НИР, не владеет приемами распределения задач	Проектирует процесс проведения НИР, самостоятельно оценивает результаты этапов НИР, но не может поставить цель для дальнейшего решения	Проектирует процесс проведения НИР, может самостоятельно ставить и решать задачи в рамках исследовательской задачи, анализировать возможные пути их

						решения.
	Владеет	Владеет: Навыками организационной деятельности и в процессе выполнения и представления результатов НИР	Не владеет приемами грамотной организации исследовательской деятельности	Имеет фрагментированные навыки организации деятельности и в ходе исследования, не может выявить четких задач.	Владеет приемами организации, хорошо разделяет разные этапы выполнения исследования	Отлично понимает и может самостоятельно организовать процесс исследования и представления результатов НИР, грамотно определить этапы выполнения НИР, и проанализировать полученные результаты
ОПК-2	знает	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподаванию, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления

				дисциплины	(профиля) подготовки	подготовки
	владеет	Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	Знает	Знает: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	Фрагментарные знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Общие, но не структурированные знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Сформированные систематические знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.
	умеет	выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в	Частично освоенное умение выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	В целом успешно, но не систематически освоенное умение выделять математические методы необходимые для	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выделять математические методы необходимые для	Сформированное умение выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

		конденсированных средах	анных средах.	описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	их в конденсированных средах.
	умеет	критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов	Частично освоенное умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.	В целом успешное, но не систематическое осуществление умения критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.	Сформированное умение критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.
	владеет	Владеет: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	Фрагментарное владение основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами математического описания физических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основным и методами математи	Успешное и систематическое владение основными методами математического описания физических процессов

		ванных средах	конденсированных средах	х процессов, протекающих в конденсированных средах	ческого описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	процессов, протекающих в конденсированных средах
ПК-2	Знает	Знает: основные методы экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, указывает способы их реализации, но не может обосновать возможность применения в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, особенностей и способов их реализации, характеристики методов, но не выделяет критерии их выбора при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, всех их особенностей, аргументированно обосновывает способ выбора при решении профессиональных задач.
	знает	Знает: основные типы лабораторных установок (оборудования) для	Допускает существенные ошибки в определении типов установок (оборудования) для	Демонстрирует частичные знания типов лабораторных установок	Демонстрирует знания типов лабораторных установок (оборудов	Знает основные типы лабораторных установок (оборудования) для

		экспериментального исследования структуры конденсированных сред	экспериментального исследования структуры конденсированных сред и сфер их применения	(оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред, определяет сферы применения но, не может обосновать возможность применения в конкретных ситуациях	ания) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред, их особенностей, сфер применения, выделяет критерии их выбора при решении профессиональных задач	экспериментального исследования структуры конденсированных сред, аргументированно обосновывает способ их выбора при решении профессиональных задач
	умеет	Умеет: Обосновано выбирать методы экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Имея базовые представления о тенденциях развития методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, не способен сформулировать цели исследования структуры конденсированных сред.	При формулировке целей методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред не учитывает тенденции развития методов для профессиональной деятельности.	Формулирует цели методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, но не полностью учитывает возможности для профессиональной деятельности	Готов и умеет формулировать цели методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, полностью учитывает их возможности для профессиональной деятельности

					ональной деятельности.	ти.
	умеет	Умеет: использовать современное лабораторное оборудование для проведения эксперимента	Готов использовать современное лабораторное оборудование для проведения эксперимента, но не умеет анализировать полученные результаты.	Готов и умеет использовать современное лабораторное оборудование для проведения эксперимента не учитывает тенденции развития оборудования для профессиональной деятельности	Готов и умеет использовать современное лабораторное оборудование для проведения эксперимента, учитывает тенденции развития и тенденции развития, но не выделяет критерии их выбора при решении профессиональных задач	Готов и умеет использовать современное лабораторное оборудование для проведения эксперимента, учитывает тенденции развития и аргументированно выбирает его при решении профессиональных задач
	владеет	Владеет: методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Владеет информацией о методах экспериментального исследования структуры конденсированных сред, допускает существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует	Владеет отдельными методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред, необходимых для выполнения профессиональной деятельности	Владеет системой способов выявления и оценки методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет

				рует способность оценки этих методов и выделения конкретных путей их применения.	сти, и выделяет конкретные пути их самосовершенствования.	адекватные пути их самосовершенствования.
ПК-3	знает	Знает: основные методы исследования физических свойств конденсированных сред	Фрагментарные знания основных методов исследования физических свойств конденсированных свойств.	Общие, но не структурированные знания основных методов исследования физических свойств конденсированных свойств, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования физических свойств конденсированных свойств, а также применения их при решении исследовательских и практических задач.	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	знает	Знает: методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред	Фрагментарные знания о методах исследования функциональных характеристик конденсированных сред.	Общие, но не структурированные знания методов исследования функциональных характеристик конденсированных сред, а	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования функциональных характеристик	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов

				также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	стик конденсированных сред, а также применения их при решении исследовательских и практических задач.	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет	Умеет: выбирать и применять методы исследования физически конденсированных сред	Частично освоенное умение анализировать и выбирать методы исследования физических свойств конденсированных сред	Слабое умение применения методов исследования физически конденсированных сред решения для исследовательских и практических задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в понимании и методов исследования физических свойств конденсированных сред решения исследовательских задач и практических задач.	Сформированное умение анализировать и применять методы исследования физически конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач.
	умеет	Умеет: выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач применять методы исследования функциональных	В целом успешное, но не систематически освоенное умение применять методы исследования функциональных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы исследования функциональных	Сформированное умение аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсиро

			характеристик конденсированных сред	характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач.	характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	ванных сред при решении исследовательских и практических задач.
	владеет	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Фрагментарное применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	В целом успешное, но не систематическое применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа применения навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач
ПК-4	знает	Особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарные знания основных параметров и особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной	Сформированные, но фрагментарные представления об основных положениях лазерной физики	Сформированные представления об основных положениях лазерной физики, методике её преподавания	Сформированные систематические знания основные параметры и особенности применения современн

			физики			ых источников и приемников в оптического излучения
	умеет	Осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Частично освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Изложение отдельных задач и алгоритмов численного решения задач лазерной физики	Изложение лазерной физики с использованием современного аппарата для их решения	Сформированное умение анализировать и применять осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики
	владеет	Способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарное применение навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Использует мультимедиа для изложения лазерной физики	Использует активные методы преподавания дисциплин профиля	Успешное и систематическое применение навыков анализа применения навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области

						лазерной физики
--	--	--	--	--	--	-----------------

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

**Критерии оценки результатов
представления научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации)**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если 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 научно-квалификационной работы, 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. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если 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

	<p>средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если 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 обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если 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 научного доклада не отличается логичностью изложения.</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор


_____ Тананаев И.Г.
подпись Ф.И.О.

«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
03.06.01 Физика и астрономия,
профиль
«Физика конденсированного состояния»**

Владивосток
2019

I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния» строится на интегративной базе взаимосвязанных учебных дисциплин, освоенных за период обучения, и включает в себя важнейшие элементы из теоретических и профессионально ориентированных курсов. Форма проведения государственного экзамена устная

В содержание государственного экзамена входят два теоретических вопроса. Первый вопрос основан на материале дисциплин «История и философия науки»; «Организационно-управленческие основы высшей школы»; «Современные образовательные технологии в высшей школе».

Второй вопрос включает проверку знаний дисциплин «Физические основы формирования конденсированных сред»; «Физика конденсированного состояния», «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков», «Современные методы экспериментальных исследований», «Физика магнитных наноструктур», «Теория фазовых переходов». Продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 30 минут (время на подготовку – до 60 минут). Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории, – не более 5 человек. Во время сдачи экзамена не разрешается покидать аудиторию, пользоваться электронно-вычислительной техникой, использовать материалы справочного характера.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных экзаменов объявляются в день их проведения.

Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния»

№	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование
---	---	--------------

п/п		оценочного средства
	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2: 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	УО-3
	УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК - 1 Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики и астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	УО-3
	ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-3
	ПК-1 Владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	УО-3
	ПК-2 Владение основными методами экспериментального исследования структуры конденсированных сред	УО-3
	ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-3
	ПК-4 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области физики конденсированного состояния	УО-3

УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно- исследовательской или научной темы

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	знает	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет	Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

		их задач и оценивать потенциалные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	льских и практически их задач и оценивать потенциалные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	вариантов решения исследовать практических задач и оценка потенциалных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	вариантов решения исследовать задач и оценка потенциалных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	ельских и практически их задач и оценивать потенциалные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	Умеет: при решении исследовать практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционной реализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение при решении исследовать практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционной реализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематическое осуществление при решении исследовать практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционной реализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовать практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционной реализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовать практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционной реализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
УК-1	владеет	Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при	Фрагментарное применение навыков методологических проблем,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применен	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологи

		решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	возникающих при решении исследовательских и практических задач	методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	ие навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	ческих проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
УК-2	знает	Знает: методы научной исследовательской деятельности	Фрагментарные представления о методах научной исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научной исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические представления о

		ти	льской деятельност и	ельской деятельнос ти	е пробелы представл ения о методах научно- исследова тельской деятельно сти	методах научно- исследоват ельской деятельнос ти
	умеет	Знает: Основные концепции современно й философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментар ные представлен ия об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформир ованные, но содержащ ие отдельны е пробелы представл ения об основных концепци ях современ ной философи и науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основани ях научной картины мира	Сформиров анные систематич еские представле ния об основных концепция х современно й философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	владеет	Умеет: использова ть положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментар ное использован ие положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематич еское использова ние положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы использов ание положени й и категорий философи и науки для	Сформиров анное умение использова ть положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений

				фактов и явлений	оценивания и анализа различных фактов и явлений	
	знает	Владеет: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	знает	Знает: особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российской и международной исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

					коллектив ах	
	умеет	Умеет: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международ ных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач	Фрагментар ное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международ ных исследовате льских коллективах с целью решения научных и научно- образователь ных задач	В целом успешное, но не систематич еское следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российск их и междунар одных исследова тельских коллектив ах с целью решения научных и научно- образоват ельных задач	Успешное и систематич еское следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х с целью решения научных и научно- образовате льных задач
	владеет	Умеет: осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х, оценивать последстви я принятого	Частично освоенное умение осуществлят ь личностный выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследовате льских коллективах, оценивать последствия принятого	В целом успешное, но не систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение осуществ лять личностн ый выбор в процессе работы в российск их и междунар одных	Успешное и систематич еское умение осуществля ть личностны й выбор в процессе работы в российских и междунаро дных исследоват ельских коллектива х,

		решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	исследователей коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
		Владеет: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

				коллектива х	задач в российск их или междунар одных исследова тельских коллектив ах	х
		Владеет: технология ми оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	Фрагментар ное применение технологий оценки результатов коллективно й деятельност и по решению научных и научно- образователь ных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематич еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	В целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й оценки результат ов коллектив ной деятельно сти по решению научных задач, в и научно- образоват ельных задач, в том числе ведущейс я на иностран ном языке	Успешное и систематич еское применени е технологий оценки результато в коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовате льных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке
		Владеет: технология ми планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по	Фрагментар ное применение технологий планировани я деятельност и в рамках работы в российских и международ ных коллективах	В целом успешное, но не систематич еское применени е технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских	В целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие технологи й планиров ания	Успешное и систематич еское применени е технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и

		решению научных и научно-образовательных задач	по решению научных и научно-образовательных задач	и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
		Владеет: различным и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различным и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	знает	Знает: методы и технологии научной коммуника	Фрагментарные знания методов и технологий	Неполные знания методов и технологий	Сформированные, но содержащ	Сформированные и систематические

		ции на государств енном и иностранно м языках	научной коммуникац ии на государстве нном и иностранном языках	научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках	ие отдельны е пробелы знания методов и технологи й научной коммуник ации на государст венном и иностран ном языках	знания методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранно м языках
	знает	Знает: стилистиче ские особенност и представле ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме на государств енном и иностранно м языках	Фрагментар ные знания стилистичес ких особенносте й представлен ия результатов научной деятельност и в устной и письменной форме на государстве нном и иностранном языках	Неполные знания стилистиче ских особенност ей представле ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме на государств енном и иностранно м языках	Сформир ованные, но содержащ ие отдельны е пробелы знания основных стилистич еских особеннос тей представл ения результат ов научной деятельно сти в устной и письменн ой форме на государст венном и иностран ном языках	Сформиров анные систематич еские знания стилистиче ских особенност ей представле ния результато в научной деятельнос ти в устной и письменно й форме на государств енном и иностранно м языках
	умеет	Умеет:	Частично	В целом	В целом	Успешное

		следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: навыками критической эффективности	Фрагментарное применение навыков критической оценки	В целом успешное, но не систематическое применение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными	Успешное и систематическое применение навыков

		различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	е навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	ми ошибками примененные навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	владеет	Владеет: различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками примененные различные методы, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

					венном и иностранном языках	
УК-5	знает	Знает: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет	Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиона	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы професси	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из

		развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	нальной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	ональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывают возможные этапы профессиональной социализации.	тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	владеет	Умеет: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
		Владеет: способами	Владеет информацией	Владеет некоторым	Владеет отдельными	Владеет системой

		<p>выявления и оценки индивидуальности, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>и о способах выявления и оценки индивидуальных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>и способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>и способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.</p>	<p>способов выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования.</p>
ОПК-1	знает	<p>Знает: современное состояние науки в выбранной области физики конденсированных сред</p>	<p>фрагментарные представления об основных тенденциях в области физики конденсированных сред</p>	<p>Слабо структурированные знания об основных тенденциях в области физики конденсированных сред</p>	<p>Хорошо структурированные знания об основных тенденциях в области физики конденсированных сред</p>	<p>Полностью сформированные и структурированные знания об основных тенденциях в области физики конденсированных сред. Возможность четко разделять интересные направления</p>

						я.
	знает	Знает: современные способы использования информации в области физики конденсированного состояния	Фрагментированные представления о способах и возможностях использования информации в области физики конденсированных технологий	Слабо структурированные знания о возможностях и применениях информации в области физики конденсированных технологий	Хорошее понимание методов применения и возможностей информатико-коммуникационных технологий для исследования в области физики конденсированного состояния	Полностью сформированные знания методов применения и возможностей информатико-коммуникационных технологий. Анализ, выявление слабых и сильных сторон разных техник.
	умеет	Умеет: рационально организовывать научную работу в выбранной области физики конденсированных сред	Слабое представление о методах рациональной организации научной работы в области физики конденсированных сред	Понимание основных процессов рациональной организации научной работы в области физики конденсированных сред	Умение применять различные приемы организации научной работы, но слабое понимание принципов выбора того или иного метода	Умение анализировать и применять необходимый для данной ситуации метод организации научной работы
	умеет	Умеет: представлять результаты научной работы	Не умеет оценивать важность представленных результатов	Понимание структуры и методов представления научных результатов, умение составления отчетов, но отсутствие понимания значимости	Понимание структуры и методов представления научных результатов, умение составления отчетов, понимание	Свободное владение методами представления результатов научной работы, самостоятельный анализ и оценка значимости полученных

					значимости, но слабое умение анализа полученной информации	данных
	умеет	Умеет: Готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в выбранной области физики конденсированных сред	Не может составить четкое представление о типе своего исследования.	В общих чертах имеет представление о типе своего научного исследования.	Ясное понимание типа и цели своего научного исследования, но нет умений правильного оформления заявки	Четкое понимание типа и цели научного исследования, ясное понимание и требований к оформлению заявки, отменное владение всеми навыками её написания.
	владеет	Владеет: Навыками проведения НИР	Не имеет четкой ориентированной структуры проведения исследования	Фрагментированное понимание структуры и методов проведения НИР, не владеет приемами распределения задач	Проектирует процесс проведения НИР, самостоятельно оценивает результаты этапов НИР, но не может поставить цель для дальнейшего решения	Проектирует процесс проведения НИР, может самостоятельно ставить и решать задачи в рамках исследовательской задачи, анализировать возможные пути их решения.
	Владеет	Владеет: Навыками организационной деятельности и в процессе выполнения и	Не владеет приемами грамотной организационной исследовательской деятельности	Имеет фрагментированные навыки организационной деятельности и в ходе исследования	Владеет приемами организации, хорошо разделяет разные этапы	Отлично понимает и может самостоятельно организовать процесс исследования

		представлен ия результатов НИР		я, не может выявить четких задач.	выполнен ия исследова ния	я и представлен ия результатов НИР, грамотно определить этапы выполнения НИР, и проанализи ровать полученные результаты
ОПК-2	знает	Знает: нормативн о-правовые основы преподават ельской деятельнос ти в системе высшего образовани я	фрагментарн ые представлен ия об основных требованиях, предъявляем ых к преподавате лям в системе высшего образования	сформиров анные представле ния о требования х, предъявляе мых к обеспечени ю учебной дисциплин ы и преподават елю, ее реализующ ему в системе высшего образовани я	сформиро ванные представл ения о требовани ях к формиров анию и реализаци и учебного плана в системе высшего образован ия	сформиров ать представле ния о требования х к формирова нию и реализации ООП в системе высшего образовани я
	умеет	Умеет: осуществля ть отбор и использова ть оптимальн ые методы преподаван ия	отбор и использован ие методов, не обеспечиваю щих освоение дисциплин	отбор и использова ние методов преподаван ия с учетом специфики преподавае мой дисциплин ы	отбор и использов ание методов с учетом специфик и направлен ности (профиля) подготовк и	отбор и использова ние методов преподаван ия с учетом специфики направлени я подготовки
	владеет	Владеет: технологие й проектиров ания образовате	проектируем ый образователь ный процесс не приобретает	проектирует образовате льный процесс в рамках	проектируе т образоват ельный процесс в рамках	проектирует т образовате льный процесс в рамках

		льного процесса на уровне высшего образования	целостности	дисциплины	модуля	учебного плана
ПК-1	Знает	Знает: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	Фрагментарные знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Общие, но не структурированные знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Сформированные систематические знания основных методов математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.
	умеет	Умеет: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах	Частично освоенное умение выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.	Сформированное умение выделять математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

					средах.	
	умеет	Умеет: критически оценивать область применимо сти выбранных математиче ских методов для описания протекающ их в конденсиро ванных средах физически х процессов	Частично освоенное умение критически оценивать область применимос ти выбранных математичес ких методов для описания протекающи х в конденсиров анных средах физических процессов.	В целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение критически оценивать область применимо сти выбранных математиче ских методов для описания протекающ их в конденсиро ванных средах физически х процессов.	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы умение критическ и оценивать область применим ости выбранны х математи ческих методов для описания протекаю щих в конденси рованных средах физическ их процессов .	Сформиров анное умение критически оценивать область применимо сти выбранных математиче ских методов для описания протекающ их в конденсиро ванных средах физически х процессов.
	владеет	Владеет: основными методами математиче ского описания физически х процессов, протекающ их в конденсиро ванных средах	Фрагментар ное владение основными методами математичес кого описания физических процессов, протекающи х в конденсиров анных средах	В целом успешное, но не систематич еское владение основными методами математиче ского описания физически х процессов, протекающ их в конденсиро ванных средах	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы владение основным и методами математи ческого описания физическ их процессов , протекаю щих в конденси	Успешное и систематич еское владение основными методами математиче ского описания физически х процессов, протекающ их в конденсиро ванных средах

					рованных средах	
ПК-2	Знает	Знает: основные методы экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, указывает способы их реализации, но не может обосновать возможность применения в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, особенностей и способов реализации, характеристики методов, но не выделяет критерии их выбора при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, всех их особенностей, аргументированно обосновывает способ выбора при решении профессиональных задач.
	знает	Знает: основные типы лабораторных установок (оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Допускает существенные ошибки в определении типов установок (оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред и сфер их применения	Демонстрирует частичные знания типов лабораторных установок (оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Демонстрирует знания типов лабораторных установок (оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Знает основные типы лабораторных установок (оборудования) для экспериментального исследования структуры конденсированных сред, аргументир

				сред, определяет сферы применения но, не может обосновать возможность применения в конкретных ситуациях	рованных сред, их особенностей, сфер применения, не выделяет критерии их выбора при решении профессиональных задач	ованно обосновывает способ их выбора при решении профессиональных задач
	умеет	Умеет: Обосновано выбирать методы экспериментального исследования структуры конденсированных сред	Имея базовые представления о тенденциях развития методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, не способен сформулировать цели исследования структуры конденсированных сред.	При формулировке целей методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред не учитывает тенденции развития методов для профессиональной деятельности.	Формулирует цели методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, исходя из тенденции развития сферы профессиональной деятельности, но не полностью учитывает возможности для профессиональной деятельности.	Готов и умеет формулировать цели методов экспериментального исследования структуры конденсированных сред, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, полностью учитывает их возможности для профессиональной деятельности.
	умеет	Умеет: использовать современное лабораторное	Готов использовать современное лабораторное	Готов и умеет использовать современное	Готов и умеет использовать современное	Готов и умеет использовать современное

		ое оборудован ие для проведения эксперимен та	оборудовани е для проведения эксперимент а, но не умеет анализирова ть полученные результаты.	лабораторн ое оборудован ие для проведения эксперимен та не учитывает тенденции развития оборудован ия для профессио нальной деятельнос ти	лаборатор ное оборудов ание для проведен ия эксперим ента, учитывае т тенденци и развития , но не выделяет критерии их выбора при решении професси ональных задач	лабораторн ое оборудован ие для проведения эксперимен та, учитывает тенденции развития и аргументир ованно выбирает его при решении професси ональных задач
	владеет	Владеет: методами эксперимент ального исследовани я структуры конденсиров анных сред	Владеет информаци ей о методах эксперимент ального исследовани я структуры конденсиров анных сред, допускает существенн ые ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторым и методами эксперимен тального исследован ия структуры конденсиро ванных сред, необходим ых для выполнени я профессио нальной деятельнос ти, при этом не демонстри рует способность оценки этих методов и выделения конкретны х путей их применени	Владеет отдельны ми методами эксперим ентальног о исследова ния структур ы конденси рованных сред, необходи мых для выполнен ия професси ональной деятельно сти, и выделяет конкретн ые пути их самосовер шенствов ания.	Владеет системой способов выявления и оценки методами эксперимен тального исследован ия структуры конденсиро ванных сред, необходим ых для профессио нальной самореализ ации, и определяет адекватные пути их самосовер шенствова ния.

				я.		
ПК-3	знает	Знает: основные методы исследования физически х свойств конденсированных сред	Фрагментарные знания основных методов исследования физических свойств конденсированных свойств.	Общие, но не структурированные знания основных методов исследования физически х свойств конденсированных свойств, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования физическ их свойств конденсированных свойств, а также применен их при решении исследовательских и практических задач.	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	знает	Знает: методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред	Фрагментарные знания о методах исследования функциональных характеристик конденсированных сред.	Общие, но не структурированные знания методов исследования функциональных характеристик конденсированных сред, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования функциональных характеристик конденсированных сред, а также применен их при решении исследовательских и практических задач.	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

				их задач	тельских и практических задач.	междисциплинарных
	умеет	Умеет: выбирать и применять методы исследования физически конденсированных сред	Частично освоенное умение анализировать и выбирать методы исследования физических свойств конденсированных сред	Слабое умение применения методов исследования физических свойств конденсированных сред решения для исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в понимании методов исследования физических свойств конденсированных сред решения исследовательских задач и практических задач.	Сформированное умение анализировать и применять методы исследования физических свойств конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач.
	умеет	Умеет: выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практически применяемых методов исследования функциональных характеристик конденсированных сред	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических	Сформированное умение аргументировано применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач.

				их задач.	практических задач	
	владеет	Владеет: основными методами исследования физически х свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Фрагментарное применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	В целом успешное, но не систематическое применение навыков исследования физически х свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков исследования физически х свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа применения навыков исследования физически х свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач
ПК-4	знает	Особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарные знания основных параметров и особенности профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Сформированные, но фрагментарные представления об основных положениях лазерной физики	Сформированные представления об основных положениях лазерной физики, методике её преподавания	Сформированные систематические знания основные параметры и особенности применения современных источников и приемников оптического излучения
	умеет	Осуществл	Частично	Изложение	Изложени	Сформиров

		ять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	отдельных задач и алгоритмов численного решения задач лазерной физики	е лазерной физики с использованием современного аппарата для их решения	анное умение анализировать и применять осуществлять преподавательскую деятельность по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики
	владеет	Способностью к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Фрагментарное применение навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики	Использует мультимедиа для изложения лазерной физики	Использует активные методы преподавания дисциплин профиля	Успешное и систематическое применение навыков анализа применения навыков по осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области лазерной физики

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

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и исследовательский материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные по существу вопросы

II. Содержание программы государственного экзамена

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния»:

- «История и философия науки»;
- «Организационно-управленческие основы высшей школы»;
- «Современные образовательные технологии в высшей школе»;
- «Физические основы формирования конденсированных сред»;
- «Физика конденсированного состояния»;
- «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»;
- «Современные методы экспериментальных исследований»;
- «Физика магнитных наноструктур»;
- «Теория фазовых переходов».

Содержание учебной дисциплины «История и философия науки»

Учебная дисциплина «История и философия науки» представляет собой одну из дисциплин базовой части учебного плана, предназначенных для

аспирантов, обучающихся по направлению 03.06.01 Физика и астрономия профиль «Физика конденсированного состояния»

Цель дисциплины – показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философских основания рождения научных идей и открытий, закономерностей развития и функционирования науки, общенаучную методологию исследования, междисциплинарных характер современного научного знания.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: предмет философии науки, современные подходы в философии науки (аналитический, феноменологический, постмодернистский), наука как социальный институт, основные этапы развития науки, структура и методология эмпирического и теоретического знания, научная картина мира, научные традиции и научные революции, научная рациональность, этика науки, естественное как предмет научного познания, соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук, категории пространства и времени, понятия причинности, цели и случайности, современный системный подход, принцип развития и эволюционный подход в современной науке, информационный подход в современной науке.

Вопросы по дисциплине «История и философия науки»

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки

Проблема самоопределения философии в её истории. Философия как собственное дело разума. Основной философский вопрос и его изменение в истории философии. Классическое различие способностей разума и рассудка. Рассудочность позитивно-научного знания. Опыт научного познания как специфический «предмет» философского осмысления. Основные проблемы современной философии и методологии науки.

2. Основные направления современной философии науки

Статус феноменологического подхода в философии. Особенность феноменологического понимания научной теории. Конструктивный объект в современном научном познании. «Лингвистический поворот» в философии и аналитическое понимание языка в свете природы самого языка. Аналитическая философия (основные представители и идеи). Пост-аналитическая перспектива. Постмодернистское решение вопроса об изменении роли научного знания в современном мире. Наука как вид дискурса. Понятие «языковой игры». Понимание конструктивного характера научного знания в постмодернистской методологии.

3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности

Возникновение античной философии как открытие собственной логики мышления. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить? Как возможно свободомыслие? Теория как форма мышления. Диалогичность мышления. Отношение единого и многого как основная проблема теории. Духовные открытия древних греков: истина, свобода, красота, благо, природа, индивидуальность и др. Особенности греческой культуры как условие автономии мышления: греческий язык, искусство. Социально-политические условия свободомыслия. Греческий полис. Роль политических практик в формировании мировоззрения греков.

4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености

Общая проблема: отношение веры и разума, науки и религии. Христианская культурная парадигма. Вклад христианства в самосознание европейского человечества. Демифологизация природы. Новое понимание человека. Христианские корни науки. Драматизм отношения церкви к становлению новоевропейской науки. Роль университетов в формировании европейской учёности. Дисциплинарность как форма организации знания.

5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время

Духовные, культурные и социальные условия возникновения новоевропейской науки в 16 веке. Платонизм и аристотелизм как две философские парадигмы средних веков. Средневековая физика. Понимание движения в аристотелевской физике. Идея эксперимента. Условия применения математики к описанию явлений природы. Платон и Галилей. Почему в рамках платонизма не было возможности применять математику для исчисления физических процессов? Что в этом контексте означает «крушение античного космоса?» Что значит «геометризация природы» как условие новой науки?

6. Проблема критерия научности знания. Научный метод

Метод как «душа науки». Философское учение о методе и методологическая функция философии. Общие модусы мышления и универсальные философские методы: диалектический, критический, феноменологический и герменевтический. Общенаучная методология: системный подход, исторический подход, аналитический подход, проектный подход. Моделирование как общенаучная методология. Предметные методы познания в конкретных науках.

7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания

Понятие теории и теоретического уровня научного знания. Теория и язык. Математика как язык науки. Статус закона в научном знании. Теоретические формы познания: идеализация, абстрагирование, дедукция,

аналитика. Эмпирический уровень научного познания. Научный факт. Наблюдение и эксперимент как основные формы эмпирического познания. Единство эмпирического и теоретического в научном познании.

8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира

Понятие рациональности в контексте вопроса о месте разума и рассудка в структуре сознания. Рациональность веры. Рациональность чувств. Рациональность действий. Рациональность познания. Культурно-исторические типы рациональности. Понятие научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность.

9. Структура научного исследования

Логика научного исследования. Понятие проблемы. Тематизация проблемы. Определение объекта и предмета исследования. Значение целеполагания в научном исследовании. Понятие гипотезы. Выбор теоретических оснований в условиях конкурирующих исследовательских программ. Выбор методологии. Научное обоснование, аргументация и доказательство. Проблема новизны полученных результатов. Проблема достоверности полученных результатов. Понятие истины. Гносеологическое и онтологическое в понятии истины. Истинность знания в логическом, семантическом и прагматическом измерении. Диалектика познания истины: соотношение объективного и субъективного, абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного в истинном знании. Критерии истинности знания. Эмпирический критерий и его границы. Критерий когерентности. Критерий практики. Прагматический критерий. Герменевтический критерий.

10. Основные черты и тенденции развития современной науки

Этическое измерение познавательной деятельности. Основные категории этики. Коммуникативная рациональность как вопрос этики. Этика научного дискурса. Проблема ответственности науки и ученых. Тенденции интеграции и дифференциации в развитии научного знания. Основания дисциплинарного членения знания в научном познании. Проблема классификации наук. Процедура формирования предмета науки. Диалектика единого и многого как общее основание междисциплинарного подхода. Современные междисциплинарные подходы.

11. Наука как социальный институт

Наука как социальный институт производства, хранения и трансляции нового знания. Исторические этапы институализации научного познания. Научная деятельность с структуре социального разделения труда. Наука и

государство. Знание как дискурс власти. Наука и идеология. Экономика науки. Знание как товар. Наука в информационном обществе.

12. Специфика естественнонаучного знания

Естественное как предмет научного познания. Систематика естественных наук. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании. Проблема познания сложных систем в естествознании. Критерий сложности. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Соотношение естественных, технических и социальных наук. Системный подход и его приложение в естествознании. Современное динамическое понимание системы. Современный синергетический подход. Соотношение естествознания и математики. Математизация науки. Статус математики в системе научного знания. Проблематика философии математики. Закономерности развития математики. Проблема оснований математики.

Содержание учебной дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы»

Учебная дисциплина «Организационно-управленческие основы высшей школы» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 03.06.01 Физика и астрономия профиль «Физика конденсированного состояния»

Она выступает основой для знакомства аспирантов с вопросами, связанными с цивилизационными вызовами системе высшего образования и переходу к постиндустриальной парадигме образования, рассматривает новый тип инновационно-ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество подготовки преподавательского состава; сущность организационно-управленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационно-управленческая деятельность педагога - менеджера, значение менеджмента в профессиограмме преподавателя вуза; особенности организации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателем-менеджером с позиции системы педагогических закономерностей, принципов и правил; многомерности подходов к классификации методов

обучения, воспитания личности студента; модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль; активные и интерактивные формы обучения, их практико-ориентированный развивающий потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

Особое внимание уделяется рассмотрению нового типа инновационно-ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Вопросы по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы»

1. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.

Переход к постиндустриальной парадигме образования. Актуальные проблемы обновления современного образования и пути их решения. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

2. Современный вуз как социально-экономическая система.

Реформа академической и организационно-управленческой структуры вуза. Обновление инфраструктуры, методов и технологий обучения в современном вузе. Совершенствование педагогического процесса. Качество подготовки преподавательского состава.

3. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.

Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления: целеполагание; прогнозирование; планирование системы управляющих воздействий на систему; воздействие на управляемую систему; оценка и анализ результативности процесса управления.

4. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДВФУ).

Специфическое и инновационное в организации деятельности подсистем управления: учебно-воспитательной деятельностью вуза; научной деятельностью; экономической деятельностью; международной деятельностью; социальной деятельностью.

5. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.

Основные направления менеджмента в деятельности преподавателя: управление учебной информацией (совершенствование учебных программ, процесса обучения, знание и применение результатов новейших достижений психолого-педагогической науки в области технологий обучения студентов); организационно-управленческая деятельность коммуникацией студентов на занятиях; управление мониторингом эффективности учебных занятий. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателей и студентов.

Содержание учебной дисциплины «Современные образовательные технологии в высшей школе»

Учебная дисциплина «Современные образовательные технологии в высшей школе» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «физика конденсированного состояния»

Она направлена на формирование у аспирантов готовности к реализации исследований в области разработки и использования современных образовательных технологий в преподавательской деятельности.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о требованиях к образовательным результатам в условиях информационного общества, особенностях технологического подхода в сфере образования; умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; выявлять проблемное поле в области преподавательской деятельности; анализировать и выявлять возможности современных образовательных технологий, в целях реализации требований ФГОС; проектировать учебные занятия с применением новых образовательных технологий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования. Персональный образовательный ресурс. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Качественное своеобразие образовательных технологий. Выбор и проектирование образовательных технологий. Технологии обучения. Технологии работы с информацией. Технологии поиска информации. Технологии накопления и

систематизации информации. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса. Технологии организации самостоятельной работы студентов. Экспертно-оценочные технологии. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций. Технология организации самостоятельной работы студентов. Образовательная технология самопрезентации. Образовательная технология Портфолио. Современная лекция в вузе.

Особое внимание уделяется методам анализа, проектирования и конструирования целостного учебного процесса в контексте компетентностного подхода.

Вопросы по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе»

1. Современная ситуация в образовании.

Информационный, социальный вызов к системе образования. Непрерывное образование. Изменение образовательных целей. Кризис современного образования.

2. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.

Специфика методики преподавания. Отличительные признаки понятия «технология». Ваша позиция в понимании соотношения между технологией и методикой. Примеры известных вам методов, методик и технологий, характер их связей.

3. Современные образовательные технологии.

Инновационные технологии, интерактивные технологии, информационные технологии, коммуникативные технологии, гуманитарные технологии.

4. Кейс метод в высшем образовании.

Структура учебных кейсов, источники кейсов, этапы разработки учебного кейса, организация работы с кейсом на занятии, диагностика достигнутых результатов.

5. Технология самопрезентации для профессионального развития.

Алгоритм подготовки материалов для выступления, средства и способы эффективного изложения информации, преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.

- «Физические основы формирования конденсированных сред»;
- «Физика конденсированного состояния»;

- «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»;
- «Современные методы экспериментальных исследований»;
- «Физика магнитных наноструктур»;
- «Теория фазовых переходов».

Содержание учебной дисциплины «Физические основы формирования конденсированных сред»

Учебная дисциплина «Физические основы формирования конденсированных сред» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Цель изучения дисциплины заключается в ознакомлении с особенностями тонких пленок наноструктур (нанодиски, нанопроволоки): их ростом и структурой, а также зависимостью структуры пленок от технологии получения; физическими свойствами магнитных пленок; квантовыми нитями; квантовыми цепочками; квантовыми точками.

Задачи:

1. Получение знаний по формированию наноструктурированных объектов.
2. Установление взаимосвязи между структурой наноразмерных частиц и их физическими свойствами.
3. Особенности формирования эпитаксиальных и поликристаллических структур.

Вопросы по дисциплине «Физические основы формирования конденсированных сред»

1. Формирование конденсированных сред. Термодинамическая теория. Размер критического зародыша. Роль температуры подложки, скорости осаждения при формировании критического размера островка. Взаимодействие островков с подложкой на границе раздела.

2. Микрокинетическая теория конденсации. Условия полной и неполной конденсации в начальной стадии роста. Испарение зародышей. Критическое число зародышей и критическая скорость роста зародышей. Коэффициент прилипания и замедленная конденсация. Рост на идеальной поверхности и поверхности содержащей дефекты.

3. Теория гетерогенного образования зародышей. Форма зародышей и контактный угол. Анализ некоторых следствий изменения контактного угла. Зарождение и разрастание зародышей. Структура поверхности раздела фаз. Температура подложки и ее влияние на образование зародышей. Роль несовершенства подложки в процессе формирования конденсата. Влияние примесей.

4. Морфологическая эволюция островковых пленок. Основные типы морфологических изменений. Взаимодействие островков с подложкой на границе раздела. Механизмы конденсации пленок: пар→переохлажденная жидкость, пар →кристалл, пар →жидкость →кристалл. Коалесценция, коагуляция, образование каналов. Образование сплошной пленки.

5. Формирование дефектов кристаллического строения пленок при различных механизмах формирования пленок.

Механизм пар→кристалл без коалесценции и пар→кристалл с коалесценцией. Дефекты типа дислокации и двойники. Основные характеристики дислокаций: линия дислокаций, вектор Бюргерса, единичный вектор Бюргерса. Напряжения, создаваемые дислокациями, энергия дислокаций. Взаимодействие дислокаций и взаимодействие дислокации с точечными дефектами. Малоугловые и большеугловые межзеренные границы.

6. Формирование эпитаксиальных пленок. Теория эпитаксиального наращивания. Теория геометрического соответствия между решетками выращенного слоя и подложкой. Теория, основанная на зарождении центров кристаллизации. Влияние совершенства подложки и точечных дефектов на рост эпитаксиальных пленок. Влияние температуры подложки и скорости осаждения на структуру пленок. Виды эпитаксии и типы границ сопряжения. Структура границ сопряжения. Компенсация несоответствия параметров решеток пленки и подложки согласно теории эпитаксиального роста Франка и Ван-дер-Мерве. Снятие несоответствия параметров решеток пленки и подложки упругими напряжениями и образованием дислокаций несоответствия (графики). Критический радиус зерна и критическая толщина пленки.

7. Влияние толщины и температуры подложки на размер зерна в пленках и наноструктурах. Механические, электрические и магнитные свойства тонких пленок и наноразмерных структур. Размер зерен, плотность межзеренных границ, внутренние напряжения конденсатов. Механические свойства наноструктурированных пленок. Магнитные свойства (магнитная

наведенная анизотропия, коэрцитивная сила, поле насыщения, поля переключения) и электросопротивление в зависимости от толщины, размера зерна и структурных дефектов. Многослойные наноструктурированные пленки. Гигантское (изотропное) и анизотропное магнитосопротивление. Продольное и поперечное магнитосопротивление. Косвенное обменное взаимодействие. Роль немагнитной прослойки и осцилляции магнитосопротивления. Осцилляции магнитных параметров (коэрцитивной силы, поля насыщения) с изменением толщины немагнитной прослойки.

Содержание учебной дисциплины «Физика конденсированного состояния»

Учебная дисциплина «Физика конденсированного состояния» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке к сдаче кандидатского минимума по физике конденсированного состояния. Задачи:

1. Способствовать освоению аспирантами основных разделов курса «Физика конденсированного состояния», необходимых для дальнейшей успешной научной деятельности.
2. Формирование компетенций, соответствующих профилю подготовки «Физика конденсированного состояния»

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Симметрия и силы связи в конденсированных средах. Кристаллические и аморфные твердые тела. Электронная структура атомов. Типы сил межмолекулярной связи в конденсированном состоянии. Тепловые и электронные свойства конденсированных сред. Колебания решетки.

Вопросы по дисциплине «Физика конденсированного состояния»

1. Симметрия и силы связи в конденсированных средах. Кристаллические и аморфные твердые тела.

Трансляционная инвариантность. Базис и кристаллическая структура. Элементарная ячейка. Ячейка Вигнера – Зейтца. Решетка Браве. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства. Зона Бриллюэна.

Элементы симметрии кристаллов: повороты, отражения, инверсия, инверсионные повороты, трансляции. Операции (преобразования) симметрии.

Элементы теории групп, группы симметрии. Возможные порядки поворотных осей в кристалле. Пространственные и точечные группы (кристаллические классы). Классификация решеток Браве.

2. Электронная структура атомов. Типы сил межмолекулярной связи в конденсированном состоянии.

Химическая связь и валентность. Типы сил связи в конденсированном состоянии: Ван дер Ваальсова связь, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь.

Химическая связь и ближний порядок. Структура вещества с ненаправленным взаимодействием. Примеры кристаллических структур, отвечающих плотным упаковкам шаров: простая кубическая, ОЦК, ГЦК, ГПУ, структура типа CsCl, типа NaCl, структура типа перовскита CaTiO₃.

Основные свойства ковалентной связи. Структура веществ с ковалентными связями. Структура веществ типа селена. Гибридизация атомных орбиталей в молекулах и кристаллах. Структура типа алмаза и графита.

3. Дефекты в твердых телах. Дифракция в конденсированных средах.

Точечные дефекты, их образование и диффузия. Вакансии и межузельные атомы. Дефекты Френкеля и Шоттки. Линейные дефекты. Краевые и винтовые дислокации. Роль дислокаций в пластической деформации. Распространение волн в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле. Упругое и неупругое рассеяние, их особенности. Брэгговские отражения. Атомный и структурный факторы. Дифракция в аморфных веществах.

4. Тепловые и электронные свойства конденсированных сред. Колебания решетки

Колебания кристаллической решетки. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов. Закон дисперсии упругих волн. Акустические и оптические колебания. Квантование колебаний. Фононы. Электрон-фононное взаимодействие.

Теплоемкость твердых тел. Решеточная теплоемкость. Электронная теплоемкость. Температурная зависимость решеточной и электронной теплоемкости.

Классическая теория теплоемкости. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы в классической физике. Границы справедливости классической теории.

Квантовая теория теплоемкости по Эйнштейну и Дебаю. Предельные случаи высоких и низких температур. Температура Дебая.

Тепловое расширение твердых тел. Его физическое происхождение. Ангармонические колебания.

Теплопроводность решеточная и электронная. Закон Видемана – Франца для электронной теплоемкости и теплопроводности.

Электронные свойства твердых тел: основные экспериментальные факты. Проводимость, эффект Холла, термоэдс, фотопроводимость, оптическое поглощение. Трудности объяснения этих фактов на основе классической теории Друде.

Основные положения зонной теории. Граничные условия Борна – Кармана. Теорема Блоха. Блоховские функции. Квазиимпульс. Зоны Бриллюэна. Энергетические зоны.

Брэгговское отражение электронов при движении по кристаллу. Полосатый спектр энергии.

Приближение сильно связанных электронов. Связь ширины разрешенной зоны с перекрытием волновых функций атомов. Закон дисперсии. Тензор обратных эффективных масс.

Приближение почти свободных электронов. Брэгговские отражения электронов. Заполнение энергетических зон электронами. Поверхность Ферми. Плотность состояний. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Полуметаллы.

5. Магнитные и оптические свойства конденсированных сред **Классификация магнетиков. Неупорядоченные магнетики.**

Основные понятия. Магнитный момент атома. Спиновый и орбитальный магнитные моменты. Намагниченность. Восприимчивость.

Неупорядоченные магнетики. Диамагнетики и парамагнетики. Законы Кюри и Кюри – Вейсса. Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости. Упорядоченные магнетики. Природа ферромагнетизма. Фазовый переход в ферромагнитное состояние. Роль обменного взаимодействия. Точка Кюри и восприимчивость ферромагнетика. Ферромагнитные домены. Причины появления доменов. Доменные границы (Блоха, Нееля). Антиферромагнетики. Магнитная структура. Точка Нееля. Восприимчивость антиферромагнетиков. Ферримагнетики. Магнитная структура ферримагнетиков. Спиновые волны, магноны. Движение магнитного момента в постоянном и переменном магнитных полях. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс.

6. Поглощение и отражение электромагнитных волн.

Комплексная диэлектрическая проницаемость и оптические постоянные. Коэффициенты поглощения и отражения. Соотношения Крамерса-Кронига. Поглощения света в полупроводниках (межзонное,

примесное поглощение, поглощение свободными носителями, решеткой).
Определение основных характеристик полупроводника с помощью оптических исследований. Проникновение высокочастотного поля в проводник Нормальный и аномальный скин-эффекты. Толщина скин-слоя.

Магнитооптические эффекты. Эффект Фарадея. Эффект Фохта. Продольный и поперечный эффекты Керра.

Содержание учебной дисциплины «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»

Учебная дисциплина «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Основная цель изучения дисциплины – подготовка к сдаче кандидатского минимума по физике конденсированного состояния.

Задачи:

1. Способствовать освоению аспирантами основных разделов курса «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков», необходимых для дальнейшей успешной научной деятельности.

2. Формирование компетенций, соответствующих профилю подготовки «Физика конденсированного состояния».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Магнитное упорядочение в низкоразмерных системах, Спиновое и макроспиновое стекло, Влияние конечности размеров наночастицы на магнитные и концентрационные фазовые переходы, Случайные поля магнитостатического взаимодействия,

Вопросы по дисциплине «Магнитные свойства нанодисперсных магнетиков»

1. Магнитное упорядочение и фазовые переходы в наночастицах

Магнитное упорядочение в низкоразмерных системах. Прямое обменное взаимодействие в решеточных одномерных системах в модели Изинга. Магнитное упорядочение в 2D модели системы конечного числа спинов Изинга. Метод случайного поля. Кристаллический и аморфный магнетики. Метод случайного поля. Приближение «нормального распределения». Параметры порядка и магнитные состояния. Спиновое и макроспиновое стекло Спиновое стекло и с конечным радиусом взаимодействия в модели Изинга. Макроспиновое стекло и температура блокирования. Ферромагнетик вблизи точки Кюри. Упорядочение при

РККИ-взаимодействии. РККИ взаимодействие и спиновое стекло. Влияние РККИ взаимодействия на концентрационные переходы. Влияние конечности размеров наночастицы на магнитные и концентрационные фазовые переходы. Метод случайного поля в системах с конечным числом атомов. Фазовые переходы в ультратонких пленках. Фазовые переходы в наночастицах.

2. Магнитостатическое взаимодействие в системах наночастиц

Случайные поля магнитостатического взаимодействия. Магнитостатическое взаимодействие в одно-, двух- и трехмерных системах наночастиц. Магнитостатическое взаимодействие в системе двухфазных частиц. Особенности магнитостатического взаимодействия в системах наночастиц. Особенности магнитостатического взаимодействия в ансамбле растущих однодоменных зерен. Представление полей взаимодействия в системе магнитных зерен с помощью диаграммы Прейзаха – Нееля.

3. Магнитные свойства системы взаимодействующих наночастиц.

Влияние магнитостатического взаимодействия на различные виды остаточной намагниченности системы наночастиц.

Нормальная остаточная намагниченность. Осадочная намагниченность. Кристаллизационная намагниченность. Анизотропия остаточной намагниченности как результат магнитостатического взаимодействия частиц. Магнитное последствие в системах взаимодействующих частиц. Магнитное упорядочение в бинарном сплаве. Вязкая намагниченность в системе взаимодействующих наночастиц. Диффузия и магнитное последствие. Макроспиновое стекло, суперпарамагнетизм и магнитная вязкость горных пород. Долговременная релаксация и необратимость. Раздел Особенности процесса намагничивания в ансамблях разной размерности. Остаточная намагниченность «цепочки» наночастиц. Намагниченность системы наночастиц распределенных в монослое. Некоторые диагностические признаки термоостаточной и химической намагниченности системы наночастиц. Термоостаточная намагниченность. Химическая остаточная намагниченность. Идеальная намагниченность. Соотношения между различными видами остаточной намагниченности.

Содержание учебной дисциплины «Современные методы экспериментальных исследований»

Учебная дисциплина «Современные методы экспериментальных исследований» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Цель изучения дисциплины заключается в получении практических

навыков исследования и анализа структуры и свойств вещества.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Методы исследования структуры и свойств конденсированных сред. Взаимосвязь методов исследования и изучаемых свойств, Методы обработки, анализа и моделирования экспериментальных данных, Методы моделирования электронно-микроскопических данных

Вопросы по дисциплине «Современные методы экспериментальных исследований»

1. Современные методы экспериментальных исследований конденсированных сред

Физические принципы современных научных приборов. Методы исследования структуры и свойств конденсированных сред. Взаимосвязь методов исследования и изучаемых свойств. Взаимодействие излучения с веществом. Разрушающие и неразрушающие методы. Структурные, спектральные методы, масс-спектрометрические методы. Электронно-микроскопические методы исследования структуры конденсированных сред. Принципы геометрической оптики, электронная, рентгеновская оптика. Структура электронного микроскопа, его характеристики. Формирование изображений структуры. Искажения экспериментальных данных, аберрации. Интерактивная демонстрация модели электронного микроскопа. Методы исследования физических полей в электронной микроскопии. Электромагнитные поля в конденсированных средах. Физические принципы регистрации результатов взаимодействия электронов с электромагнитными полями конденсированной среды.

2. Методы обработки, анализа и моделирования экспериментальных данных

Понятие об обратном пространстве. Спектральные методы (Фурье) обработки изображений. Фильтрация в обратном и прямом пространстве и типы фильтров. Корреляционные методы. Томографические методы. Фрактальные и статистические методы.

Интерактивная демонстрация различных методов обработки изображений. Методы анализа электронно-микроскопических данных. Метрологические аспекты электронно-микроскопических исследований. Тест-объекты и калибровки. Оценка достоверности данных.

Аппроксимация экспериментальных данных аналитическими зависимостями.

Методы моделирования электронно-микроскопических данных. Теоретические основы моделирования. Аналитические модели. Стохастические модели. Трехмерные модели структуры. Моделирование атомной структуры. Моделирование электронно-микроскопических изображений.

Содержание учебной дисциплины «Физика магнитных наноструктур»

Учебная дисциплина «Физика магнитных наноструктур» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Цель изучения дисциплины заключается в Ознакомлении с современным состоянием физических представлений о магнитных свойствах различных структур: тонких пленок, нанодисков, нанопроволок.

Задачи:

1. Получение знаний об основных типах магнитных энергий формирующих распределение намагниченности в ферромагнитных объектах.
2. Установление взаимосвязи между структурой наноразмерных частиц и их коэрцитивной силой.
3. Формирование магнитной структуры в массивах нанопроволок содержащих две наведенные магнитные анизотропии, расположенные друг к другу под разными углами.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Вопросы по дисциплине «Физика магнитных наноструктур»

1. Основные типы энергий ферромагнитных объектов

Обменная энергия. Классификация магнетиков. Молекула водорода. Энергия обменного взаимодействия. Синглетное и триплетное состояние. Критерий ферромагнетизма. Магнитная анизотропия. Энергия кристаллографической анизотропии. Магнитоупругая энергия. Магнитострикционная энергия. Анизотропия, созданная напряжениями. Анизотропия формы. Размагничивающий фактор. Размагничивающее поле.

Поверхностная анизотропия. Анизотропия наведенная наклонным падением молекулярного пучка, упорядоченными парами, волокнистой структурой, перераспределением точечных дефектов и ступенями подложки.

2. Магнитная структура

Типы доменных границ. Неелевские, блоховские доменные стенки. Влияние толщины на вид доменных границ. Доменные границы голова к голове. Энергия доменных границ. Размеры и форма доменов.

Доменная структура нанополосок. Ламинарная доменная структура. Доменная структура с замыкающими доменами. Доменная структура в нанопроволоках и массивах нанопроволок с двумя наведенными магнитными анизотропиями. Процессы перемагничивания.

3. Теория коэрцитивной силы

Теория критического поля. Роль внутренних напряжений. Вклад в коэрцитивную силу от изгиба доменной границы. Структурные дефекты и коэрцитивная сила. Теория гибкой и жесткой доменной стенки. Вклад в коэрцитивную силу шероховатостей поверхности и объемных дефектов. Зависимость коэрцитивной силы от толщины пленок. Компоненты коэрцитивной силы. Компоненты коэрцитивной силы нанопроволок. Коэрцитивная сила эпитаксиальных и наноструктурированных образцов.

4. Массивы нанопроволок.

Нанопроволоки с двумя взаимно перпендикулярными наведенными анизотропиями. Магнитная структура нанопроволок с анизотропией формы большей анизотропии наведенной ступенями. Магнитная структура нанопроволок с наведенной анизотропией ступенями большей анизотропии формы. Магнитная структура массивов нанопроволок. Зависимость магнитной структуры массивов нанопроволок от угла между анизотропией формы и наведенной анизотропией.

Содержание учебной дисциплины «Теория фазовых переходов»

Учебная дисциплина «Теория фазовых переходов» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния».

Основная цель изучения дисциплины – подготовка к научной работе в области магнетизма наноструктурированных систем, способствовать освоению аспирантами основных идей, развитых в теории фазовых переходов и необходимых для дальнейшей успешной научной деятельности, формирование компетенций, соответствующих профилю подготовки «Теоретическая физика»

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Фазовые переходы 1 и 2 рода. Метод случайных полей взаимодействия и

магнитные фазовые переходы. Ближний и дальний порядок. Конденсация и отвердевание.

Вопросы по дисциплине «Теория фазовых переходов».

1. Фазовые переходы 1 и 2 рода.

Молекулярное поле Вейсса. Модель Изинга, метод Брэгга-Вильямса. Решение Онзагера для плоской решетки. Метод Бете-Пайерлса.

2. Метод случайных полей взаимодействия и магнитные фазовые переходы.

Магнитные фазы и параметры упорядочения. Общие свойства и классификация магнитных фазовых переходов. Спонтанные магнитные фазовые переходы. Индуцированные магнитные фазовые переходы. Концентрационные магнитные фазовые переходы.

3. Ближний и дальний порядок.

Корреляции. Координационное упорядочение. Ориентационное и магнитное упорядочения. Упорядочение в квантовых жидкостях. Изменение симметрии при упорядочении. Упорядочение в одномерных (цепочки) и двумерных (плёнки) системах. Многократное упорядочение.

4. Конденсация и отвердевание.

Фазовый переход газ-жидкость. Решеточный газ. Кристаллизация.

III. Перечень вопросов государственного экзамена по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль «Физика конденсированного состояния»

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки
2. Основные направления современной философии науки
3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности
4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености
5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время
6. Проблема критерия научности знания. Научный метод
7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания
8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира
9. Структура научного исследования
10. Основные черты и тенденции развития современной науки

11. Наука как социальный институт
12. Методологические проблемы познания живого
13. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.
14. Современный вуз как социально-экономическая система.
15. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
16. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДВФУ).
17. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
18. Современная ситуация в образовании.
19. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.
20. Современные образовательные технологии.
21. Кейс метод в высшем образовании.
22. Технология самопрезентации для профессионального развития.
23. Формирование конденсированных сред. Термодинамическая теория.
24. Микрокинетическая теория конденсации
25. Теория гетерогенного образования зародышей
26. Морфологическая эволюция островковых пленок. Основные типы морфологических изменений
27. Формирование дефектов кристаллического строения пленок при различных механизмах формирования пленок
28. Формирование эпитаксиальных пленок. Теория эпитаксиального наращивания
29. Влияние толщины и температуры подложки на размер зерна в пленках и наноструктурах
30. Влияние толщины и температуры подложки на размер зерна в пленках и наноструктурах
31. Симметрия и силы связи в конденсированных средах. Кристаллические и аморфные твердые тела
32. Электронная структура атомов. Типы сил межмолекулярной связи в конденсированном состоянии
33. Дефекты в твердых телах. Дифракция в конденсированных средах.
34. Тепловые и электронные свойства конденсированных сред. Колебания решетки
35. Магнитные и оптические свойства конденсированных сред
Классификация магнетиков. Неупорядоченные магнетики

36. Поглощение и отражение электромагнитных волн
37. Магнитное упорядочение и фазовые переходы в наночастицах
38. Магнитостатическое взаимодействие в системах наночастиц
39. Магнитные свойства системы взаимодействующих наночастиц
40. Современные методы экспериментальных исследований конденсированных сред
41. Методы обработки, анализа и моделирования экспериментальных данных
42. Основные типы энергий ферромагнитных объектов
43. Магнитная структура
44. Теория коэрцитивной силы
45. Массивы нанопроволок.
46. Фазовые переходы 1 и 2 рода.
47. Метод случайных полей взаимодействия и магнитные фазовые переходы.
48. Ближний и дальний порядок.
49. Конденсация и отвердевание.

IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Описание последовательности действий обучающихся, алгоритм подготовки к государственному экзамену

- Систематизировать литературные источники
- проанализировать и обобщить представленные в них концепции
- Из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему,
- Проанализировать их, сравнить, дать им оценку.
- Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

В записях и конспектах указывать названия источников, авторов, год издания. Обосновать один из нескольких предложенных вариантов ответа – привести аргументы в пользу правильности выбранного варианта ответа и указать, в чем ошибочность других вариантов. Аргументировать выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи.

Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение

Основная литература

Основная литература

1. Андриади, И.П. Кейс-метод в педагогическом образовании : теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов : учебное пособие / С.Ю. Темина, И.П. Андриади ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный университет. – М. : Изд-во Московского психолого-социального университета, 2014. – 194 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>
2. Беляев, Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>
3. История и философия науки : учебник для вузов (по гуманитарным и естественно-научным направлениям и специальностям) / Алексеев Б.Т., Антонова О.А., Бавра Н.В. и др.; под общ. ред. А.С. Мамзина и Е.Ю. Сиверцева. – М. : Юрайт, 2013. – 360 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU>
4. История и философия науки : учебное пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. – М. : Проспект, 2012. – 427 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665820&theme=FEFU>
5. Лебедев, С.А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая : учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев, С.Н. Коськов. – М. : Академический проект, 2014. – 295 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU>
6. Митин, А.Н. Механизмы управления : учебное пособие для вузов. – М. : Проспект ; Екатеринбург :Изд. дом Уральской юридической академии, 2014. – 319 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU>
7. Пикулева, О.А. Психология самопрезентации личности : монография / О.А. Пикулева. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060>
8. Современные образовательные технологии : учебное пособие / Н.В. Бордовская, Л.А. Даринская, С.Н. Костромина и др. ; под ред. Н.В. Бордовской. – М. : КноРус, 2016. – 568 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU>
9. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования : учебник для вузов / В.С. Степин. – М. : Академический проект, 2014. – 423 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>

10. Карлов, Н. В. Начальные главы квантовой механики [Электронный ресурс] / Н. В. Карлов, Н. А. Кириченко. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 360 с. - ISBN 5-9221-0538-8.
<http://znanium.com/bookread.php?book=416504>

11. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика. В 10 т. Т. 3. Квантовая механика (нерелятивистская теория) [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. - 5-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 808 с. - ISBN 5-9221-0057-2. <http://znanium.com/bookread.php?book=416447>

12. Белонучкин, В. Е. Основы физики. Курс общей физики. В 2 т. Т. 2. Квантовая и статистическая физика [Электронный ресурс] : Учебн. / В. Е. Белонучкин, Д. А. Заикин, Ю. М. Ципенюк; под ред. А. С. Кингсепя. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 504 с. - ISBN 978-5-9221-0165-3.
<http://znanium.com/bookread.php?book=416488>

13. Ландау, Л. Д. Курс теоретической физики. В 10 т. Т. 5. Статистическая физика. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц; под ред. Л. П. Питаевского. - 5-е изд., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 616 с. - ISBN 978-5-9221-0054-0.
<http://znanium.com/bookread.php?book=416430>

14. Белинский А. В. Квантовые измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 182 с. <http://znanium.com/catalog.php?item=extsearch#non>

15. Иродов, И. Е. Квантовая физика. Основные законы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., стереотип. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 256 с.
<http://znanium.com/catalog.php?item=extsearch#>

16. Окунь, Л.Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц / Л.Б. Окунь - М.: Физматлит, 2009. – 128 с. – режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2274

17. Боголюбов Н.Н, Логунов А.А., Оксак А.И., Тодоров И.Т. Общие принципы квантовой теории поля / Суханов А.Д. – М.: Физматлит, 2006. – 657 с. – режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48239

18. Высоцкий, М.И. Лекции по теории электрослабых взаимодействий / М.И. Высоцкий - М.: Физматлит, 2011. - 152 с. – режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2712>

19. Энтони Уильямс, Параллельное программирование на C++ в действии. Практика разработки многопоточных программ, Пер. с англ. Слинкин А.А., "ДМК Пресс"Издательство, 2012 г., 672 стр.

http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_lan+%281496%29.xml&theme=FEFU

20. Д. В. Котляров, В. П. Кутепов, М. А. Осипов, Граф-схемное потоковое параллельное программирование и его реализация на кластерных

системах, Известия РАН. Теория и системы управления N 1 (2005), 95 стр.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:467583&theme=FEFU>

21. Акимов В.А., Скляр О.Н., Федута А.А.; Под общ. ред. проф. А.В. Чигарева. Теоретическая механика. Кинематика. Практикум - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 635 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381457&theme=FEFU>

22. Классическая электродинамика / Пейсахович Ю.Г. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 636 с.: ISBN 978-5-7782-2211-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/557086> .

23. Ландау, Л. Д., Теоретическая физика: учебное пособие для физических специальностей университетов: [в 10 т.] т. 2 . Теория поля / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц; под ред. Л. П. Питаевского, Москва: Физматлит, 2012. 533 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674994&theme=FEFU>

24. Гурбатов, С.Н. Волны и структуры в нелинейных средах без дисперсии. Приложения к нелинейной акустике [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Гурбатов, О.В. Руденко, А.И. Саичев. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2171> . — Загл. с экрана.

25. Багдоев, А.Г. Линейные и нелинейные волны в диспергирующих сплошных средах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Багдоев, В.И. Ерофеев, А.В. Шекоян. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2665> . — Загл. с экрана.

26. Паршаков, А. Н., Физика линейных и нелинейных волновых процессов в избранных задачах. Электромагнитные и акустические волны : [учебное пособие] / Долгопрудный : Интеллект, 2014. 142 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779845&theme=FEFU>

27. Ансельм, А.И. Основы статистической физики и термодинамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Ансельм. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2007. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/692> . — Загл. с экрана.

28. Епифанов, Г.И. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Епифанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2023> . — Загл. с экрана.

29. Киттель, Ч., Введение в физику твердого тела: [учебное руководство] / Москва: Альянс, 2013. 791 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776747&theme=FEFU>

30. Киттель, Ч., Введение в физику твердого тела: [учебное руководство] / Москва: Альянс, 2013. 791 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776747&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Рубаков, В.А. Классические калибровочные поля / В.А. Рубаков – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 336 с. – режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:363072&theme=FEFU>
2. Пескин, М.Е. Введение в квантовую теорию поля / М.Е. Пескин, Д.В. Шредер; под ред. А.В. Беркова; пер. с англ. А.А. Белавина. – Москва Ижевск: Регулярная и хаотичная динамика, 2001 – 784 с. – режим доступа : <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:396442&theme=FEFU>
3. Райдер, Л. Квантовая теория поля / Л. Райдер; пер. с англ. С.И. Азакова. – М.: Мир, 1987 – 512 с. – режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664720&theme=FEFU>
4. Н. Н. Миренков, Параллельное программирование для многомодульных вычислительных систем, Москва Радио и связь 1989, 681 стр. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673566&theme=FEFU>
5. В.В.Воеводин, Вл.В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ – Петербург 2002. – 609с. <http://www.srcc.msu.ru/nivc/sci/books/parallel.html>
6. Солтаханов, Ш.Х. Основы механики голономных и неголономных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ш.Х. Солтаханов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2013. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59673> . — Загл. с экрана.
7. Теоретическая физика: учебное пособие для физических специальностей университетов: в 10 т. Т. 1 . Механика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц; под ред. Л. П. Питаевского, Москва: Физматлит, 2017. 222 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:863704&theme=FEFU>
8. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т.6 Гидродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2001. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2232> . — Загл. с экрана.
9. Терлецкий Я.П. Статистическая физика. М., Высшая школа, 1994, 353 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:41027&theme=FEFU>
10. Фейнман Р. Статистическая механика. М., 1975. – 408 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:404930&theme=FEFU>
11. Леонтович М.А., Введение в термодинамику. Статистическая физика: [учебное пособие] / Санкт-Петербург: Лань, 2008. 419 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281582&theme=FEFU>
12. Балашов В.В. Курс квантовой механики [Электронный ресурс]/ Балашов В.В., Долинов В.К.— Электрон. Текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2001.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16546.html> .— ЭБС «IPRbooks».
13. Индурайн, Ф. Квантовая хромодинамика: Введение в теорию кварков и глюонов / Ф. Индурайн; под ред. И.М. Дремина; пер. с англ. А.А. Быкова. – М.: Мир, 1986. – 284 с. – режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:52858&theme=FEFU>

31. Поляков, А.М. Калибровочные поля и струны / А.М. Поляков. – Ижевск: Изд.дом«Удмурт.ун-т», 1999. – 314 с. – режим доступа : <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365886&theme=FEFU>

32. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. – Кемерово : КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30032

33. Батулин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Батулин В.К. - Электрон. текстовые данные. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16452>

34. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании : учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. – М.: КноРус, 2006. - 476 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU>

35. Даутова, О.Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов : Материалы практикумов / О.Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. - 82 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5561

36. Дресвянников, В. А Управление знаниями организации : учебное пособие / В.А. Дресвянников. - М.: КноРус, 2008. - 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU>

37. Менеджмент : учебник для вузов / М.П. Переверзев, Н.А. Шайденко, Л.Е. Басовский ; под общ. ред. М.П. Переверзева ; Тульский государственный педагогический университет. – М. : ИНФРА-М, 2003. - 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU>

38. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшэйшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>

39. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс] : коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Новая философская энциклопедия. Ин-т философии РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iph.ras.ru/enc.htm>

2. Stanford Encyclopedia of Philosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://plato.stanford.edu/index.html>
3. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
4. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>