

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
Институт физико-математических наук и информационных технологий

«Согласовано»
Зам. Директора ИФМНиИТ
К.ф.-м.н, доцент
_____ / Шпилевой А.А.

«Утверждаю»
Директор ИФМНиИТ
Д.ф.-м.н., профессор
_____ / Юров А.В.

Рабочая программа дисциплины:

Научно-исследовательская деятельность

Направление подготовки

03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

Направленность программы

«Физика конденсированного состояния»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель - исследователь

Калининград,

2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Научно-исследовательская деятельность»

- 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы **03.06.01 «Физика и астрономия»**, направленность программы аспирантуры «Физика конденсированного состояния».
- 2 Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры
- 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
- 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 - 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования
 - 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций
- 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
- 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
- 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
- 10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
- 11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Наименование дисциплины – «Научно-исследовательская деятельность»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

направления подготовки **03.06.01 «Физика и астрономия»**, направленность программы аспирантуры «Физика конденсированного состояния».

Цель освоения программы.

Цель освоения программы аспирантуры «Физика конденсированного состояния» направления подготовки **03.06.01 «Физика и астрономия»** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части блока дисциплин (модулей) блок БЗ.В.01 Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» является обязательной дисциплиной, содержащейся в научно-организационном модуле. НИД проводится в течение всего периода обучения, выполняется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта одновременно с учебным процессом и практиками.

Итогом научных исследований является представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации

Цель научно-исследовательской деятельности: выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, формирование способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательских организациях, к аналитической и инновационной деятельности в профессиональных областях, соответствующих направлению подготовки.

Задачи научно-исследовательской деятельности: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины. В результате освоения ОПОП аспирант должен приобрести следующие компетенции : **ОПК-1; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, которые приобретаются на протяжении всего курса обучения и овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики выполнения синтеза решений в научных исследованиях; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать возможные их результаты; - применять методы научного анализа в своей профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного анализа применительно к своей профессиональной деятельности; - основные законы физики конденсированного состояния <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы физики конденсированного состояния при проведении междисциплинарных исследований. - анализировать различные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать возможные их результаты; - применять методы научного анализа в своей профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа при проведении комплексных исследований, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные формы организации исследовательских и проектных работ; - нормативные документы для составления заявок, грантов; - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикациям в рецензируемых научных изданиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить заявки на получение грантов и заключения контрактов по научно-исследовательской работе в профессиональной сфере; - ориентироваться в стандартах и правилах в

		<p>области оформления отчетов о выполненных научных исследованиях.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ; - навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в коллективе.
УК-4	<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках при проведении исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами современных технологии научной коммуникации и навыками использования современных технологии как на государственном, так и иностранном языках при проведении исследований.
УК-5	<p>Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические нормы и принципы осуществления образовательной и научно-исследовательской деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами организации межличностного взаимодействия в профессиональной сфере на основе этических принципов.
ОПК-1	<p>Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной

		деятельности.
ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности	Знать: - основные требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности; - основные достижения и перспективы развития в области физики конденсированного состояния, их значения для промышленного производства и общества в целом. Уметь: - выбрать метод исследования для выполнения конкретного творческого задания; - самостоятельно проводить исследования; достичь конечного результата исследования; проанализировать результат. Владеть: - навыками самостоятельного проведения научно-исследовательской деятельности
ПК-2	Способность использовать знания современных проблем, новейших достижений и фундаментальных физических законов, способность ставить научные теоретические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при решении современных проблем в области физики конденсированного состояния	Знать: - современные проблемы и новейшие достижения физики конденсированных сред; Уметь: - ставить научные теоретические задачи, возникающие в ходе научного исследования; Владеть: - навыками анализа современных проблем и новейших достижений; - навыками выявления проблем в ходе решения задач и формулировки теоретического подхода для их решения.
ПК-3	разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения поставленной задачи	Знать: - основные достижения и перспективы развития в области физики конденсированного состояния, их значения для промышленного производства и общества в целом. Уметь: - выбрать метод исследования и готовый алгоритм для выполнения конкретного творческого задания. Владеть: - навыками поиска нужного алгоритма решения для конкретной задачи
ПК-4	Способность поставить и провести эксперимент, направленный на изучение магнитных, оптических, магнитнооптических	Знать: - современные экспериментальные методы физики конденсированных сред; Уметь: - работать с современным оборудованием, проводить физический эксперимент; - обработать экспериментальные данные с помощью

	свойств конденсированных сред, провести спектроскопические измерения и исследования различных объектов по заданной методике с выбором технических средств и математической обработки результатов	современных методов математического моделирования. Владеть: - навыками использования современных технологий и технических средств при обработке экспериментальных результатов;
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» входит в вариативную часть (БЗ.В.01) блока дисциплин (модулей) подготовки аспирантуры по направлению подготовки 03.03.01 «Физика и астрономия» (Направленность программы «Физика конденсированного состояния»). Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» изучается с 1-ого курса по 4-ый курсы на очном отделении.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1 компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-1; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	История и философия науки	Научно-исследовательская деятельность	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Физика конденсированного состояния

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ АСПИРАНТА

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Научно-исследовательская деятельность реализуется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, согласованным с научным руководителем и утвержденным Ученым советом института.

Научно-исследовательская деятельность должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- экспериментальные исследования.

НИД аспиранта, как правило, должна предполагать экспериментальные исследования, выполнение которых основано на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлены на достижение поставленных в научной работе целей и задач.

При выборе направления исследования следует руководствоваться следующим:

– результатом фундаментальных научных исследований является расширение теоретических знаний, а также получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; создаются научные основы, методы и принципы исследований;

– поисковые научные работы увеличивают объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета; результатом таких работ является разработка прогнозов развития науки и техники, открытие путей применения новых явлений и закономерностей;

– прикладные научные работы направлены на разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий; в результате разрабатываются методики, рекомендации, инструкции, расчетно-технические материалы и т.д.

Направление исследования научной работы должно определить круг решаемых в диссертации задач и конкретизировать программу НИД аспиранта.

Для фундаментальной НИД в качестве решаемых в диссертации задач могут выступать: разработка физических и математических моделей процессов, явлений и объектов профессиональной деятельности, оценка и интерпретация результатов.

Для поисковой НИД в качестве решаемых в диссертации задач могут выступать: анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научно-исследовательской работы.

Для прикладной НИД в качестве решаемых в диссертации задач могут выступать: разработка методов, алгоритмов и программных средств для решения задач по теме исследования.

Планы НИД аспиранта на каждый год и на весь период обучения должны предусматривать следующие этапы работы:

– выбор направления исследований (проводят с целью определения варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам и задачам);

– теоретические и экспериментальные исследования (проводят с целью получения достаточных теоретических и достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных задач);

– обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной

научно-технической документации по НИД.

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 93 зачетные единицы, всего 3348 часов, из которых 80 часов составляет контактная работа аспиранта с руководителем и 3268 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Основные этапы НИД представлены в таблице 1.

Основные этапы НИД

Этапы НИД	Состав работ	Срок выполнения работ (№ семестра)	Кол-во часов	
			Ауд.	СРС
Выбор направления исследования	Сбор и изучение научной литературы, нормативной документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме	1	12	276
	Формулирование возможных направлений решения задачи и их сравнительная оценка			
	Выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач			
	Разработка методики проведения научного исследования	2	12	492
	Составление промежуточного отчета и его утверждение			
Теоретические и экспериментальные исследования	Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений	3	10	278
	Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований, получения конкретных значений параметров (коэффициентов, необходимых для проведения расчетов, и пр.)	4	12	420

	Разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов экспериментальных образцов)			
	Проведение экспериментов, обработка данных	5	10	386
	Сопоставление результатов экспериментов с теоретическими исследованиями			
	Проведение дополнительных экспериментов	6	12	600
	Составление промежуточного отчета и его утверждение			
Обобщение и оценка результатов исследований	Обобщение результатов предыдущих этапов работ. Оценка полноты решения задач	7	10	350
	Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенной НИД			
	Оформление результатов проведенной НИД	8	14	454
	Представление результатов проведенной НИД			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Тематический план.

Объем дисциплины составляет 93 зачетных единиц, всего 3348 часов, из них 3256 часа отводится на самостоятельное изучение, 92 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*92 часов занятия семинарского типа*)

4.2. Содержание тематических разделов дисциплины и тем практических работ.

№ п/п	Наименование темы	Основные понятия и проблемы, рассматриваемые в теме
-------	-------------------	---

1	Обоснование выбора темы диссертационного исследования и утверждение темы диссертации	Определение основных целей и места научного исследования. Актуальность проблемы. Исследование уровня цитируемости статей по тематике.
2	Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана работы. Экспериментальные и теоретические исследования.	Общая структура работы. Место экспериментального и теоретического исследования.
3	Обобщение и оценка результатов исследований	Обобщение результатов экспериментальных и теоретических исследований. Систематизация и представление результатов. Использование основных информационных ресурсов и математических пакетов для представления экспериментальных данных и их обработки.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Тематика самостоятельных работ

Тематика работы определяется совместно с научным руководителем согласно индивидуальному плану.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины являются:

- подготовка и выполнение заданий по теме диссертации;
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету).

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся составляют:

- Учебно-методическая литература

- Информационные ресурсы "Интернета"

При организации самостоятельного изучения ряда тем дисциплины аспирант работает в соответствии с указаниями, выданными преподавателем. Указания по изучению теоретического материала курса составляются дифференцированно по каждой теме и включают в себя следующие элементы:

- название темы;

- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристику основных понятий и определений, необходимых аспиранту для усвоения данной темы;
- список рекомендуемой литературы;
- наиболее важные фрагменты текстов рекомендуемых источников, в том числе таблицы, рисунки, схемы и т. п.;
- краткие выводы, ориентирующие аспиранта на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить;
- контрольные вопросы, предназначенные для самопроверки знаний.

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки аспиранта является работа с литературой. Изучение литературы позволяет выяснить, в каком состоянии в современном мире находится рассматриваемая проблема, что сделано другими авторами в этом направлении, какие вопросы недостаточно ясно освещены, либо не рассмотрены.

Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий. Наиболее эффективный метод работы с литературой – метод кодирования, включающий комментирование новых данных, оценку их значения, постановку вопросов, сопоставление полученных сведений с ранее известными. В зависимости от вида внеаудиторной подготовки аспиранта работа с учебной, научной и иной литературой предполагает использование разнообразных форм записей: план, тезисы, цитаты, конспект и пр.

- План представляет собой перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике, и позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов научного труда, быстро и глубоко проникнуть в сущность его построения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.
- Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном порядке наиболее важные мысли автора, статистические и другие сведения. В отдельных случаях допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.
- Тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала, в них отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. Тезисы

записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования. Тезисы оказываются незаменимыми для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

- К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Аннотация пишется почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.
- Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего, выводов. Как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Для работы над конспектом следует: 1) определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста; 2) в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста - в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу; 3) выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках); 4) завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов.

Изучение литературы следует начинать с работ, опубликованных в последние годы и наиболее полно раскрывающих вопросы выбранной темы, а затем уже переходить к ранним изданиям. Таким образом, можно проследить характер постановки и решения определенной проблемы различными авторами, ознакомиться с аргументацией их выводов и обобщений с тем, чтобы на основе анализа, систематизирования, осмысления полученного материала выяснить современное состояние вопроса.

Внеаудиторная самостоятельная работа в рамках данной дисциплины включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- подготовку к зачету.

Подготовка к аудиторным занятиям проводится в соответствии со следующими рекомендациями.

Подготовка к практическим занятиям, круглым столам и зачету

При подготовке к практическим занятиям по определенной теме дисциплины необходимо, прежде всего, повторить изученный ранее материал, касающийся понятий и законов, рассматриваемых в данной теме. Также для успешного освоения темы следует разобрать решения типовых заданий.

Подготовка к зачету

При подготовке к зачету с оценкой большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае, остается лишь повторить пройденный материал, учесть то, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к зачету при анализе имеющегося теоретического и практического материала аспиранту также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, аспирант вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной

программы в рамках учебной

Основными этапами формирования компетенций при выполнении научно-исследовательской деятельности являются последовательное выполнение отдельных этапов научных исследований. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты научных исследований – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Перечень компетенций и этапы их формирования

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Сбор и изучение научной литературы, нормативной документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Формулирование возможных направлений решения задачи и их сравнительная оценка	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач	УК-1, УК-3, УК-5, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института

		консультации преподавателя	
Разработка методики проведения научного исследования	УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Составление промежуточного отчета и его утверждение	УК-5, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений	ОПК-1, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований, получения конкретных значений параметров (коэффициентов, необходимых для проведения расчетов, и пр.)	ОПК-1, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Разработка методики экспериментальных исследований,	ОПК-1, ПК-1 - ПК-4	Результаты выполнения индивидуальных	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на

подготовка моделей (макетов экспериментальных образцов)		заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	заседании учебно-методического совета института
Проведение экспериментов, обработка данных	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Сопоставление результатов экспериментов с теоретическими исследованиями	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Проведение дополнительных экспериментов	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Составление промежуточного отчета и его утверждение	УК-5, ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Обобщение результатов предыдущих этапов работ. Оценка полноты решения	ОПК-1, УК-1- УК-4	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация);	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического

задач		результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	совета института
Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенной НИД	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Оформление результатов проведенной НИД	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института
Представление результатов проведенной НИД	ОПК-1	Результаты выполнения индивидуальных заданий (презентация); результаты отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя	Отчет аспиранта в конце каждого семестра на заседании учебно-методического совета института

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования.

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции			
		ниже порогового компетенция не сформирована	пороговый компетенция сформирована на «удовлетворительно».	достаточный компетенция сформирована на «хорошо».	высокий компетенция сформирована на «отлично».
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	Аспирант не способен определить основные понятия, воспроизвести основные факты, идеи, не знает основные методы решения типовых задач. Не умеет работать со справочной литературой, не способен представить результаты своей работы.	Аспирант дает определения основных понятий, воспроизводит основные факты, идеи, знает основные методы решения типовых задач. Умеет работать со справочной литературой, представлять результаты своей работы.	Аспирант понимает связи между различными понятиями теории, аргументирует выбор метода решения задачи и умеет их применять на практике. Применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях, умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	Аспирант устанавливает связи между концепциями предметных теорий дисциплины. Оценивает достоверность полученных результатов, выбирает оптимальные варианты разработки реальных ситуаций. Способен проводить исследование конкретные рекомендации терминологии области интерпретации знания области
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	Не владеет основной терминологией в предметной области, начальными навыками в профессиональной области, не способен применять информационные технологии для решения типовых задач	Владеет основной терминологией в предметной области, начальными навыками в профессиональной области, способен применять информационные технологии для решения типовых задач	Способен применять информационные технологии для решения прикладных задач, адаптировать типовые технологии к решению практико-ориентированных задач.	Способен применять информационные технологии для решения прикладных задач, адаптировать типовые технологии к решению практико-ориентированных задач.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач				
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной				

	коммуникации на государственном и иностранном языках				
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности				
ОПК-1	Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах, как творческого коллектива, так и организации в целом				
ПК-1	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности				
ПК-2	Способность использовать знания современных проблем, новейших достижений и фундаментальных физических законов, способность ставить научные теоретические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при решении современных проблем в области физики конденсированного состояния				
ПК-3	разрабатывать новый или выбирать готовый				

	алгоритм решения поставленной задачи				
ПК-4	Способность поставить и провести эксперимент, направленный на изучение магнитных, оптических, магнитнооптических свойств конденсированных сред, провести спектроскопические измерения и исследования различных объектов по заданной методике с выбором технических средств и математической обработки результатов				

Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по научно-исследовательской деятельности в 1 - 8 семестрах является **дифференцированный зачет**.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1 семестр	отлично	Выполнен обзор научной литературы и нормативных документов по теме исследований, сформулированы возможные направления решения задач исследования, проведен их сравнительный анализ, выбраны и обоснованы направления исследований и способы решения задач.
	хорошо	Выполнен обзор научной литературы и нормативных документов по теме исследований, сформулированы возможные направления решения задач исследования, проведен их сравнительный анализ, выбраны но не обоснованы направления исследований и способы решения задач.
	удовлетворительно	Выполнен обзор научной литературы и нормативных документов по теме исследований, сформулированы возможные направления решения задач

		исследования, проведен их сравнительный анализ, не выбраны направления исследований и способы решения задач.
	неудовлетворительно	Обзор научной литературы и нормативных документов по теме исследований не выполнен или не завершен, не сформулированы возможные направления решения задач исследования, не проведен сравнительный анализ направлений решения задач исследования, не выбраны или не обоснованы направления исследований.
2 семестр	отлично	Разработаны методики проведения научного исследования, составлен и утвержден промежуточный отчет.
	хорошо	Разработаны методики проведения научного исследования, составлен, но не утвержден промежуточный отчет.
	удовлетворительно	Разработаны методики проведения научного исследования, не составлен и не утвержден промежуточный отчет.
	неудовлетворительно	Методики проведения научного исследования не разработаны, не составлен или не утвержден промежуточный отчет.
3 семестр	отлично	Разработаны модели объектов исследования
	хорошо	Разработаны модели объектов исследования, не в полной мере обоснованы допущения.
	удовлетворительно	Модели объектов исследования разработаны, но не в полной мере соответствуют задачам научного исследования.
	неудовлетворительно	Модели объектов исследования не разработаны или не соответствуют задачам научного исследования.
4 семестр	отлично	Разработаны методики экспериментальных исследований.
	хорошо	Методики экспериментальных исследований разработаны, но подготовка макетов экспериментальных образцов выполнена не в полной мере.
	удовлетворительно	Методики экспериментальных исследований разработаны, но частично соответствуют положениям теоретических исследований.
	неудовлетворительно	Методики экспериментальных исследований не разработаны или соответствуют положениям теоретических исследований.
5 семестр	отлично	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, составлен и утвержден промежуточный отчет.
	хорошо	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, составлен, но не утвержден промежуточный отчет.

	удовлетворительно	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, не составлен и не утвержден промежуточный отчет.
	неудовлетворительно	Экспериментальные исследования не проведены или не выполнена обработка экспериментальных данных или результаты эксперимента не соотнесены с результатами теоретического исследования, не составлен или не утвержден промежуточный отчет.
6 семестр	отлично	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, составлен и утвержден промежуточный отчет.
	хорошо	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, составлен, но не утвержден промежуточный отчет.
	удовлетворительно	Проведены экспериментальные исследования, выполнена обработка экспериментальных данных, результаты эксперимента сопоставлены с результатами теоретического исследования, не составлен и не утвержден промежуточный отчет.
	неудовлетворительно	Экспериментальные исследования не проведены или не выполнена обработка экспериментальных данных или результаты эксперимента не соотнесены с результатами теоретического исследования, не составлен или не утвержден промежуточный отчет.
7 семестр	отлично	Обобщены результаты исследовательской работы, выполнена оценка полноты решения задач, разработаны рекомендации по использованию результатов научно-исследовательской деятельности.
	хорошо	Обобщены результаты исследовательской работы, выполнена оценка полноты решения задач, рекомендации по использованию результатов научно-исследовательской деятельности не полностью соответствуют результатам.
	удовлетворительно	Обобщены результаты исследовательской работы, выполнена оценка полноты решения задач, не разработаны рекомендации по использованию результатов научно-исследовательской деятельности
	неудовлетворительно	Не выполнено обобщение результатов исследовательской работы, не выполнена оценка полноты решения задач, не разработаны рекомендации по использованию результатов научно-исследовательской деятельности.
8 семестр	отлично	Результаты проведенной научно-исследовательской деятельности оформлены и представлены.
	хорошо	Результаты проведенной научно-исследовательской деятельности представлены и оформлены с

		незначительными замечаниями.
	удовлетворительно	Результаты проведенной научно-исследовательской деятельности представлены и оформлены с замечаниями..
	неудовлетворительно	Результаты проведенной научно-исследовательской деятельности не оформлены или не представлены.

Показатели	ниже порогового	пороговый	достаточный	повышенный
Критерии	<p>Компетенция не сформирована .</p> <p>Аспирант не способен определить основные понятия, воспроизвести основные факты, идеи теории информационных процессов и систем, не знает основные методы решения типовых задач.</p> <p>Не умеет работать со справочной литературой, не способен представить результаты своей работы.</p>	<p>Компетенция сформирована на «удовлетворительно».</p> <p>Аспирант дает определения основных понятий, воспроизводит основные факты, идеи теории информационных процессов и систем. Умеет работать со справочной литературой, представлять результаты своей работы.</p> <p>Владеет основной терминологией в предметной области, начальными навыками в области информационных технологий</p>	<p>Компетенция сформирована на «хорошо».</p> <p>Аспирант понимает связи между различными понятиями теории, аргументирует выбор метода решения задачи и умеет их применять на практике.</p> <p>Применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях, умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> <p>Способен применять информационные технологии</p>	<p>Компетенция сформирована «отлично».</p> <p>Аспирант устанавливает связи между основными концепциями в предметной области, теориями, дисциплинами.</p> <p>Способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания, интерпретировать знания предметной области.</p>

Положительная оценка по дисциплине, может выставляться и при не полной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается

продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Примерный перечень заданий

1. Сбор и изучение научной литературы, нормативной документации и других материалов, относящихся к разрабатываемой теме
2. Формулирование возможных направлений решения задачи и их сравнительная оценка
3. Выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач
4. Разработка методики проведения научного исследования
5. Составление промежуточного отчета и его утверждение
6. Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений
7. Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований, получения конкретных значений параметров (коэффициентов, необходимых для проведения расчетов, и пр.)
8. Разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов экспериментальных образцов)
9. Проведение экспериментов, обработка данных
10. Сопоставление результатов экспериментов с теоретическими исследованиями
11. Проведение дополнительных экспериментов
12. Составление промежуточного отчета и его утверждение
13. Обобщение результатов предыдущих этапов работ. Оценка полноты решения задач
14. Разработка рекомендаций по использованию результатов проведенной НИД
15. Оформление результатов проведенной НИД

16. Представление результатов проведенной НИД

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов на практических занятиях (устный опрос, разбор типичных задач).

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература должна соответствовать тематики диссертации

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ

1. «Национальная электронная библиотека» (<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>).
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
4. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
5. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» (<http://ibooks.ru/>).
6. ЭБС «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>).

Открытые интернет-источники:

1. Сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Информационный центр Министерства образования и науки РФ <http://www.informika.ru>.
3. РОСНАУКА: новостной портал о науке, современных достижениях, технологиях и тенденциях.: <http://rosnauka.ru/about> <http://rosnauka.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для аспирантов, обучающихся по индивидуальной образовательной траектории.

На основе учебного плана образовательного учреждения учащийся формирует собственный профиль обучения (индивидуальную образовательную траекторию), действуя по следующим правилам:

- учащийся должен выбрать каждый обязательный предмет на одном из предложенных уровней,

- учащийся может выбрать обязательный предмет по выбору на одном из предложенных уровней,

- учащийся должен выбрать модуль курса,

- учащийся должен выбрать систематический курс,

- учащийся должен выбрать не менее 3 часов (в неделю) элективных курсов,

- учащийся может выбрать еще элективные курсы, если они предложены образовательным учреждением в статусе программы дополнительного образования и организованы.

Аудиторная учебная нагрузка учащихся не должна превышать предельно допустимых объемов.

Выбор учащегося не является разовой акцией:

- учащийся должен выбирать новые элективные курсы перед началом каждого полугодия,

- учащийся должен выбирать новый модуль курса перед началом нового учебного года,

- учащийся может изменить свой выбор обязательного предмета по выбору или уровня освоения его содержания, а также уровня освоения содержания обязательного предмета перед началом второго полугодия.

Изменение индивидуальной образовательной траектории (далее – ИОТ) происходит в соответствии с процедурой, установленной образовательным учреждением для ликвидации академических задолженностей и процедурой изменения ИОТ, принятой в составе Положения образовательного учреждения о профильном обучении на старшей ступени образования. При изменении выбора учащегося его нагрузка по предметам федерального и регионального компонентов должна оставаться неизменной.

Таким образом, должна быть выстроена достаточно гибкая система, в центре которой оказывается ученик, постоянно находящийся в ситуации выбора и выстраивания собственной образовательной траектории.

Задача поддержки самоопределения учащегося должна решаться средствами педагогического сопровождения (педагогического консультирования). В процессе педагогического консультирования предпринимаются педагогические действия, нацеленные на формирование у учащегося умения делать ответственный выбор.

Формирование и корректировка индивидуальных образовательных траекторий учащихся состоит из следующих этапов:

– информирование учащихся о предмете и процедуре выбора,

– фиксация решений (результатов выбора) учащихся,

– формирование групп,

– корректировка состава групп.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала и выполнению практических занятий.

Самостоятельная работа аспиранта - это вид учебного труда, позволяющий целенаправленно формировать и развивать самостоятельность аспиранта как личностное качество.

Наиболее эффективными формами самостоятельной работы по дисциплине аспирантов во **внеаудиторное** время, предусматриваются:

- проработка лекционного материала, работа с научно-технической литературой при изучении разделов лекционного курса, вынесенных на самостоятельную проработку;

- подготовка к практическим занятиям;

- решение задач, выданных на практических занятиях;

- подготовка к контрольным и самостоятельным работам.

В ходе самостоятельной работы должна осуществляться главная функция обучения - закрепление знаний, получение новых и превращение их в устойчивые умения и навыки.

Цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, заключаются в:

- углублении и закреплении знаний по курсу;

- развитию у аспиранта навыков работы со специальной литературой, научной литературой, статистическими данными;

- приобретении навыков практического применения полученных знаний.

При изучении курса аспирантам рекомендуется следующая последовательность обучения:

необходимо ознакомиться с рабочей программой учебной курса, руководствуясь содержанием материала по теории и решению задач практикума, а также методическими рекомендациями, представленными в учебно-методическом блоке УМК, проработать учебный материал по рекомендованным учебникам и задачкам; затем следует обратиться к дополнительной литературе; руководствуясь содержанием материала по решению задач в УМК, решить задачи, данные преподавателем на самостоятельное решение; для промежуточной аттестации пройти тестирование на основании перечня вопросов, представленных в УМК; ознакомиться с перечнем вопросов по итоговому контролю знаний, представленному в УМК; посещать консультации, проводимые преподавателем; представить решенные задачи и реферат на проверку преподавателю.

Аспирантам следует помнить, что обучаемый должен не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Формы самостоятельной работы аспиранта выбираются преподавателем в соответствии с целями, определенными в рабочей программе, и спецификой данного курса. Рекомендуемые формы организации самостоятельной работы - анализ и изучение первоисточников, составление и разработка презентаций, применение кейс-технологий, разработка рефератов, составление заданий, задач, тестов, разработка научных и практических проектов и пр.).

Виды и формы организации самостоятельной работы аспирантов

Виды СРС	Руководство преподавателя
1. Конспектирование 2. Реферирование литературы 3. Аннотирование книг, статей 4. Выполнение заданий поискового исследовательского характера 5. Углубленный анализ научно – методической литературе, проведение эксперимента 6. Работа на лекции: составление или слежение за планом чтения лекции, проработка конспекта лекции. Дополнение конспекта рекомендованной литературой 7. Практические занятия: в соответствии с инструкциями и методическими указаниями; получение результата	1. Выборочная проверка 2. Разработка тем и проверка 3. Образцы аннотаций и проверка 4. Разработка заданий, создание поисковых ситуаций; спецкурс, спецсеминар, составление картотеки по теме 5. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации 6. Предложение готового плана или предложение составить свой план по ходу или в заключение лекции 7. Разработка заданий практические занятия, составление методических указаний, алгоритма действий, показателей уровня достижения результата

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов по теории в ходе круглого стола. При подготовке к практическим занятиям и круглому столу аспиранты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к занятиям аспирантам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Только тот аспирант успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если аспирант плохо работал в семестре, пропускал лекции,

слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени. Для такого аспиранта подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – возможное отчисление из учебного заведения.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Использование электронных курсов лекций, информационно-справочной системы электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта <http://lms-2.kantiana.ru/>

2. Использование электронных курсов лекций, информационно-справочной системы электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта <http://lms-3.kantiana.ru/>

3. Организация взаимодействия с обучающимися, оценивание и формирование рейтинга обучающихся с использованием портала бально-рейтинговой системы БФУ им. И. Канта <https://brs.kantiana.ru/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В ходе преподавания дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры и пр.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и пр.);
- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы,

электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы видео- и аудиоконференций, он-лайн энциклопедии и справочники). Институт обеспечен лицензионным программным обеспечением.

Во время учебных занятий по данной дисциплине должно использоваться мультимедийное оборудование. Самостоятельная работа обучающихся также включает применение ИКТ. Общий библиотечный фонд включает учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят: диссертации, монографии, авторефераты, вся справочная литература, энциклопедии - универсальные и отраслевые, электронные учебники. Фонд дополнительной литературы помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилю направления подготовки обучающихся.