Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____И.Н. Тимошина
«24» июня 2022 г.

Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике

Программа учебной дисциплины
по научной специальности
1.3.3. Теоретическая физика

Составитель: Червон С.В.,
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры физики и
технических дисциплин

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования (протокол от «25» марта 2022 г. № 5).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02F7FB69521AAD2C283301E30D456A5F
Владелец: Тимошина Ирина Назимовна
Действителен: с 09.06.2023 до 01.09.2024

Ульяновск, 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-физических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951 (зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 № 65943) и в соответствии с учебным планом.

Дисциплина «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике», согласно учебному плану программы подготовки научных и научно-физических кадров по научной специальности 1.3.3 Теоретическая физика относится к образовательному компоненту и направлена в помощь исследователю на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по теоретической физике.

Данная дисциплина способствует формированию у аспирантов базовых знаний, о методологии и методике работы над диссертацией по теоретической физике, требованиях к её структуре, содержанию и оформлению, с тем, чтобы аспирант качественно представил в собственном диссертационном исследовании методологические аспекты физического исследования, методологическое обоснование научных междисциплинарных связей в физическом исследовании, развитие физической науки как целостной системы научного знания и научной деятельности, систему современного физического знания.

Цель данной дисциплины: сформировать у исследователя целостное представление о процессе написания диссертации по теоретической физике, а также умения и навыки самостоятельной работы по подготовке диссертации, отражающей результаты научно-исследовательской деятельности, выполненной за прошедшие периоды обучения в аспирантуре тем самым помочь диссертанту подготовиться к качественному завершению и оформлению диссертационного исследования.

Задачи курса:

- сформировать способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 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;
- способностью проводить исследования проблем теоретической физики;
- способность изучать методологию физических исследований, исследовательские подходы в физической науке, их сочетаемость и границы применимости;
- способностью проводить анализ исторического развития теоретической физики, становления и развития научно-физических идей, концепций, теорий;
- способностью классифицировать, находить общее и особенное в концепциях физической науки;
- способностью к обобщению физического опыта;
- способность определять состояние, закономерности и тенденции развития теоретической физики в России и за рубежом;
- погрузить исследователя в практическую и тренажерную работу по написанию диссертацию по теоретической физике, которое исследователь завершает и оформляет в итоговом формате.

В результате освоения курса программы аспирант как исследователь сможет:

Знать:

методологию анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

методики исследований и способы их применения;

особенности построения письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации;

требования к диссертации по теоретической физике, содержательные блоки диссертации, речевой этикет, предъявляемый к тексту, общие правила написания и оформления кандидатской диссертации по теоретической физике.

Уметь:

критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;

пользоваться программными средствами, справочно-аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией;

называть требования к диссертации по теоретической физике

разрабатывать методологический аппарат исследования

выделять содержательные блоки диссертации, использовать речевые клише в тексте диссертации, переносить требования к диссертации на своё диссертационное исследование.

Владеть:

навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;

навыками использования программного обеспечения при проведении исследований;

навыками по предоставлению систематизированной информации;

навыками работы с образцами кандидатских диссертаций по теоретической физике; навыками аналитической работы, необходимой для написания диссертации по теоретической физике; навыками структурного и содержательного оформления диссертации в виде необходимого документа.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа – 4 зачетные единицы (72 часа – практические занятия), 72 часа самостоятельной работы.

Форма контроля – зачёт во 2,4,6,8 семестрах.

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Год обучения**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)**			**Формы текущего контроля успеваемости, Формы промежуточной аттестации *(по итогам освоения дисциплины)***
			Лекции	Практические занятия (Лабораторные)	Самостоятельная работа	

Раздел 1. Методологические основы диссертационного исследования по вещественному, комплексному и функциональному анализу						
1	Соотношение методологического, теоретического и эмпирического уровней исследования	1		4	4	ОС 1. Дискуссия
2	Моделирование в диссертационном исследовании	1		6	6	ОС 2. Схема: "Виды моделей в математическом исследовании"
3	Замысел и организация исследования: цели, задачи, объект, предмет	1		6	6	ОС 3. Тренажёрная работа
4	Объект, предмет, гипотеза, теоретико-методологическая база исследования	1		6	6	ОС 4. Мини-сообщение: рефлексивный анализ
5	Понятийный аппарат Ключевые понятия диссертационного исследования	1		6	6	ОС 5Таблицы"Ключевые понятия диссертации", «Особенности научного стиля речи»
Раздел 2. Методика выполнения диссертационного исследования по вещественному, комплексному и функциональному анализу						
6	Общая логика и структура математических исследований. Методика и организация эмпирического и фундаментального исследования	2		6	6	ОС 6. Реферат по предложенной тематике
7	Классификация методов исследования. Малоформализованные и высокоформализованные методики	2		6	6	ОС 7. Таблица «Методы математического исследования».
8	Определение оптимального комплекса методов	3		6	6	ОС 8. Эссе на тему: «Эмпирические методы в исследовании», таблица «Критериально-диагностический комплекс».
9	Виды экспериментов	3		6	6	ОС 9. Таблица «Характерные особенности видов эксперимента».
Раздел 3. Методика предоставления результатов диссертационного исследования						
10	Надежность и валидность. Количественные методы обработки полученных данных. Статистическая обработка данных.	4		6	6	ОС 10. Отчётные документы: таблицы, графики, диаграммы, математические расчёты

11	Качественные методы определения результативности исследования. Обработка и интерпретация научных данных.	4		6	6	ОС 11. Реферат по предложенной тематике. Эссе.
12	Литературное оформление диссертационного исследования (в соответствии с требованиями ГОСТ) Текст диссертации и автореферат.	4		4	4	ОС 12. Текст диссертации по своей теме исследования.
13	Подготовка автореферата	4		4	4	ОС 13. Тренажёрная работа.
	Всего (144) часа			**72**	**72**	**Зачет**

Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины
«Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике»

Раздел 1. Методологические основы диссертационного исследования по теоретической физике

Тема 1. Соотношение методологического, теоретического и эмпирического уровней исследования.

Понятие «методология физики»; закономерности, функции, уровни методологии физики. Объекты методологии в теоретической физике (теории, концепции, парадигмы). Соотношение общенаучной и частно-научной методологии. Наука, философия как способы постижения физической реальности.

Уровни методологии науки. Философский уровень методологии теоретической физики.

Общенаучный уровень методологии физики: системный, структурный, функциональный, деятельностный подходы как основа проектирования и конструирования физических систем.

Конкретно-научный уровень методологии физики: общая характеристика современных научно-физических подходов.

Технологический уровень методологии – это уровень конкретных методов и техник исследования; это набор процедур достоверности эмпирического материала. Только на основе результатов этого уровня может быть выработан нормативный характер знания, как система рекомендаций различного уровня.

Тема 2. Моделирование в диссертационном исследовании.

Понятие о модели и моделировании в гуманитарных и естественных науках. Виды моделей. Наглядное представление моделей в тексте диссертационной работы.

Тема 3. Замысел и организация исследования: цели, задачи, объект, предмет.

Первоначальные этапы исследования. Определение актуальной нерешенной научной проблемы и формулирование темы исследования. Разработка замысла исследования. Соотношение между целью, задачами, гипотетическими предположениями и положениями, выносимыми на защиту.

Тема 4. Объект, предмет, гипотеза, теоретико-методологическая база исследования. Основные характеристики научно-физического исследования:

актуальность, проблема, тема, объект, предмет, цель, задачи исследования. Круг актуальных методологических вопросов в физике.

Методологические основания в конкретном исследовании и основные параметры диссертационного исследования и требования к их формулированию(актуальность темы исследования, описание степени разработанности, формулирование: противоречия , проблема исследования, цели и задачи исследования, объекта, предмета и гипотезы исследования.

Тема 5. Понятийный аппарат. Ключевые понятия диссертационного исследования

Категориальный аппарат физики как основа научно-физического знания: система физических понятий, уровни физической терминологии, основные подходы к пониманию физических терминов.

Система терминов и физическая концепция. Особенности научного стиля речи: терминологическая однозначность, функциональность, структурность, логика, доказательность, полнота и т.д. Требования к анализу и цитированию литературных источников.

Тема 6. Общая логика и структура физических исследований. Методика и организация эмпирического исследования.

Определение структуры диссертационного исследования и формулирование название глав и параграфов, логика изложение материала в теоретической главе диссертационного исследования. Описание проведенной в процессе диссертационного исследования экспериментальной работы и ее программы. Методика и организация эмпирического исследования (цель, задачи и методика работы на всех этапах исследования: констатирующий, формирующий ,заключительный). База проведения констатирующего эксперимента , отбор диагностических методик для констатирующего эксперимента. Определение критериев и показателей констатирующего эксперимента. Формулировка характеристики уровней искомого качества по показателям. Проведение констатирующего эксперимента и обработка его результатов, подготовка материалов для формирующего эксперимента, анализ и интерпретация данных формирующего эксперимента. Заключительный этап исследования, проведение повторной диагностики и сравнительный анализ результатов первичной и вторичной диагностики, определение динамики. Логика изложения материала в выводах по главам и в заключении.

Тема 7. Классификация методов исследования. Малоформализованные и высокоформализованные методики.

Методы физического исследования: теоретические и эмпирические. Их соотношение в исследовании.

Теоретические методы в физическом исследовании: анализ литературы, моделирование общей и частных гипотез исследования и проектирование результатов и процессов их достижений на различных этапах поисковой работы др.

Эмпирические методы в физическом исследовании.

Диагностика в физическом исследовании: принципы, структура, этапы.

Тема 8. Определение оптимального комплекса методов.

Основания для выбора системы методов научно-физического исследования, особенности их применения в научно-физическом исследовании.

Традиционная классификация методов научно-физического исследования: теоретические методы, эмпирические методы, методы обработки научных данных (математические и статистические методы).

1.**Теоретические методы**: метод интерпретаций, метод диалогового понимания целого, метод анализа и синтеза, метод идеализации и моделирования, метод индукции и дедукции, метод аналогий, метод сравнения и обобщения, метод ранжирования, метод классификации, монографический метод.
2.**Эмпирические методы**: метод наблюдения (включенное, непосредственное, открытое, закрытое, монографическое, дискретное, узкоспециализированное, лонгитюдное, наблюдение-поиск, ретроспективное, полевое, лабораторное и другие), метод контент-анализа, метод изучения опыта; метод эксперимента (констатирующий, формирующий, контрольный, сравнительный, глобальный, локальный, лабораторный, мыслительный); метод опроса (беседа, тест, интервью, анкетирование).
3.**Методы обработки** научных данных: метод динамического ряда, корреляционный и регрессионный анализ, метод выборки, вариационные ряды, меры центральной тенденции (мода, медиана), меры связи (диаграмма рассеивания, репрезентативность выборки, дисперсия).

Зависимость оптимального выбора методов исследования от предмета исследования; парадигмальных, методологических установок, лежащих в основе исследования; от принципов и содержания научно-исследовательского процесса; специфики изучения различных аспектов образования.

Тема 9. Виды экспериментов.

Эксперимент как теоретическая проверка в контролируемых и управляемых условиях. Лабораторный и массовый эксперимент в научно-физическом исследовании.

Отличительные особенности эксперимента в гуманитарных и естественных науках. Виды естественнонаучных и гуманитарных экспериментов. Методика организации и проведения экспериментов Логика экспериментальной деятельности.

Тема 10. Надежность и валидность. Количественные методы обработки полученных данных. Статистическая обработка данных .

Критерии и показатели в оценке методов исследования. Общие требования к методам исследования. Валидность методов исследования.

Измерения в физическом исследовании. Шкалы и их применение в физических исследованиях.

Математическая и статистическая обработка данных. Интерпретация данных исследования.

Сравнительный анализ способов визуализации данных и выводов исследования: схемы, диаграммы, графики, рисунки и т.д.

Оценка достаточности и достоверности собранного материала.

Тема 11.Качественные методы определения результативности исследования. Обработка и интерпретация представления научных данных.

Сущностные характеристики, типы, виды и формы представления результатов физических исследований. Особенности различных форм представления результатов исследования: тезисы, статья, доклад, научный отчет, монография, учебное пособие, диссертация, автореферат.

Тема 12. Литературное оформление диссертационного исследования (в соответствии с требованиями ГОСТ)

Обобщение, переработка и систематизация материалов исследования в соответствии с темой диссертации.

Подготовка рукописи диссертации по теоретической физике: введение, теоретические и практические главы, заключение, список используемых источников ,

приложение. Оформление собранного в соответствии с программой научно-исследовательской деятельности материала в виде диссертации.

Тема 13. Подготовка автореферата.

Автореферат как документ объективной значимости результатов диссертационного исследования. Структура автореферата: заголовочная часть, общая характеристика автореферата, основное содержание, список публикаций автора по теме исследования. Требования к оформлению автореферата: в соответствии с ГОСТом научного отчета.

4. Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике» используются современные образовательные технологии:

- технологии модульного, программированного и разноуровневого обучения.

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе эвристических методов обучения в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

1. Создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
2. Использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
3. Формирование психологической готовности к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспирантов.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса в области углубленного изучения общей физики в общеобразовательном, общекультурном и профессиональном плане;
- повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы аспирантов;
- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, научной коммуникации.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике»

Важную роль при освоении дисциплины «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике» играет самостоятельная работа аспирантов. Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной программы высшего образования – программы подготовки научно-физических кадров в

аспирантуре по направлению подготовки «Методология и технология профессионального образования».

К самостоятельной работе относятся:

- самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, практических занятиях);
- внеаудиторная самостоятельная работа.

В процессе обучения предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающегося:

1. работа с конспектами лекций;
2. проработка пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем;
3. написание рефератов по отдельным разделам дисциплины;
4. подготовка научных докладов и творческих работ;
5. проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе дисциплины;
6. самостоятельное решение сформулированных задач по основным разделам курса;
7. работа над проектами;
8. изучение обязательной и дополнительной литературы;
9. подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
10. выполнение контрольных работ;
11. подготовка группового отчета или презентации.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы:

- реферат,
- контрольная работа,
- тестовый контроль;
- другие по выбору преподавателя.

Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом. Самостоятельная работа аспирантов может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. Самостоятельная работа, носящая репродуктивный характер, предполагает, что в процессе работы студенты пользуются методическими материалами и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый характер и поисковый характер, нацеливает аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

Для анализа организации своей самостоятельной работы, аспиранту рекомендуется в письменной форме ответить на предлагаемые вопросы и затем критически проанализировать, насколько эффективно он работает самостоятельно.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам, а также доступом к сети Интернет.

Примерный перечень вопросов для самоконтроля при освоении дисциплины

1. Наука как сфера человеческой деятельности. Назначение физической науки. Объект и предмет науки.

2. Понятийный аппарат физической науки. Закономерности как предмет научного исследования.
3. Влияние науки на технику и технологии. Знания как способ связи науки и практики.
4. Функции методологии в науке. Методология как теоретический ориентир в науках.
5. Общенаучный уровень методологии образования: системно-структурный и деятельностный подходы.
6. Уровни методологии.
7. Уровни научного исследования. Основные характеристики научного исследования.
8. Принципы научного исследования. Субъектность в научной деятельности
9. Методологическая культура исследователя.
10. Понятийный аппарат как основа научного знания. Использование терминов в диссертационном исследовании по теоретической физике исследовании
11. Парадигма, теория и концепция в системе научных понятий
12. Логика организации физического исследования
13. Понятие и роль моделирования в физическом исследовании.
14. Проектирование в физическом исследовании
15. Опыт и эксперимент в исследовательской работе. Экспериментальная и исследовательская работа образовательного учреждения
16. Классификация методов физического исследования
17. Теоретические методы исследования.
18. Требования к эмпирическим методам физического исследования.
19. Наблюдение и контент-анализ как методы физического исследования.
20. Изучение опыта и диагностический эксперимент как методы физического исследования
21. Структура кандидатской диссертационной по теоретической физике.
22. Основные правила оформления рукописи кандидатской диссертационной работы.
23. Понятие о модели и моделировании в естественных науках. Виды моделей. Наглядное представление моделей в тексте диссертационной работы.
24. Первоначальные этапы исследования. Определение актуальной нерешенной научной проблемы и формулирование темы исследования.
25. Соотношение между целью, задачами, гипотетическими предположениями и положениями, выносимыми на защиту.
26. Отличительные особенности эксперимента в естественных науках.
27. Виды физических экспериментов.
28. Методика организации и проведения экспериментов
29. Разработка замысла исследования.
30. Основные требования к оформлению диссертации по теоретической физике.

6. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В процессе оценивания образовательных результатов аспирантов используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля и аттестации.

Цель проведения аттестации – диагностика знаний, умений, навыков по методологии и методике работы над кандидатской диссертацией по теоретической физике, предусмотренных для усвоения в рамках данной образовательной программы дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины, направлена на диагностику усвоенных крупных совокупностей

знаний и умений, а также опыта работы над диссертацией; проводится в форме зачёта с оценкой.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: дискуссия; работа с кейсом; тренажёрная работа: составление речевых клише для рецензии; мини-сообщение: рефлексивный анализ.

Контроль усвоения материала осуществляется регулярно в течение обучения дисциплине на практических занятиях.

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства	Формируемые знания, умения, навыки
Раздел 1. Методологические основы диссертационного исследования по теоретической физике			
1	Соотношение методологического, теоретического и эмпирического уровней исследования.	ОС 1 – **Дискуссия** по теме: «Является ли методология и методика факторами повышения качества кандидатской диссертации?»	*Знания:* методологического, теоретического и эмпирического уровней исследования *Умения:* соотносить различные уровни исследования. *Навыки*: определения наличия различных уровней в диссертационном исследовании
2	Моделирование в диссертационном исследовании	ОС 2 – **Схема**: "Виды моделей в научно-физическом исследовании", привести пример модели процесса	*Знания:* сущность *моделирования* и виды моделей в научно-физическом исследовании *Умения*: анализировать структуру и содержание различных видов моделей. *Навыки :* аналитической работы, необходимой для составления модели физического процесса
3	Замысел и организация исследования.	ОС 3 – **Тренажёрная работа**: составление речевых клише для текста диссертации (выбор «меню»).	*Знания:* речевой этикет к составлению текста диссертации, общие правила составления и оформление диссертации по теоретической физике. *Умения*: выделять содержательные блоки диссертации; использовать речевые клише для составления диссертации. *Навыки*: написания текста диссертации по теоретической физике .
4	Теоретико-методологическая база исследования.	ОС 4 – **Мини-сообщение**: **рефлексивный анализ**	*Знания:* предзащита и защита диссертации. *Умения*: структурировать текст диссертации по теоретической физике, переносить требования к диссертации на своё

			диссертационное исследование, учесть их при его завершении и итоговом оформлении. *Навыки*: структурного и содержательного оформления диссертации в виде необходимого документа; навыками работы в соответствии с необходимыми требованиями к научным диссертациям.
5	Понятийный аппарат Ключевые понятия диссертационного исследования.	ОС 5 – **Таблицы** "Ключевые понятия диссертации", «Особенности научного стиля речи»	Знания: особенности научного стиля речи, требования к составлению текста диссертации, общие правила составления и оформление диссертации по теоретической физике. *Умения*: выделять ключевые понятия диссертационного исследования, раскрывая их сущность и содержание. *Навыки:* разработки понятийного аппарата диссертации по теоретической физике
6	Проблематика, общая логика и структура физических исследований. Методика и организация эмпирического исследования	ОС 6 – **Реферат** по предложенной тематике	*Знания:* общая логика и структура физических исследований, особенности эмпирического исследования. *Умения*: организация эмпирического исследования. *Навыки*: структурного и содержательного оформления хода и результатов эмпирического исследования в соответствии с необходимыми требованиями к научным диссертациям.
7	Классификация методов исследования. Малоформализованные и высокоформализованные методики	ОС 7 – **Таблица** «Методы физического исследования».	*Знания:* классификация методов исследования. *Умения*: осуществлять выбор методов исследования, исходя из специфики диссертационного исследования. *Навыки*: содержательного анализа выбора и применения методов исследования в соответствии с необходимыми требованиями к диссертациям по теоретической физике

8	Определение оптимального комплекса методов	ОС 8 – **Эссе** на тему: «Эмпирические методы в исследовании», таблица «Критериально-диагностический комплекс».	*Знания:* методов физического исследования, критериально-диагностического комплекса. *Умения*: осуществлять определение критериев и показателей , выбор диагностического инструментария, исходя из специфики диссертационного исследования. *Навыки*: содержательного анализа выбора и применения эмпирических методов исследования и критериально-диагностического комплекса
9	Виды экспериментов	ОС 9 – **Таблица** «Характерные особенности видов эксперимента».	*Знания:* виды экспериментов, их характерные особенности. *Умения:* выделять характерные особенности видов эксперимента, осуществлять их выбор. *Навыки:* содержательного анализа выбора и применения того или иного вида эксперимента.
10	Надежность и валидность. Количественные методы обработки полученных данных . Статистическая обработка данных .	ОС 10 – **Отчётные документы**: таблицы, графики, диаграммы, математические расчёты	*Знания:* количественные методы обработки полученных данных. *Умения:* осуществлять статистическую обработку данных и наглядно представлять их в отчётных документах. *Навыки:* аналитической работы по статистической обработке и представлению полученных данных.
11	Качественные методы определения результативности исследования. Обработка и интерпретация научных данных.	ОС 11 – **Реферат** по предложенной тематике. **Эссе** на тему: «Формы представления результатов исследования: тезисы, статья, доклад, научный отчет, монография, учебное пособие, диссертация, автореферат»	*Знания*: качественные методы определения результативности исследования, формы представления результатов исследования. *Умения*: анализировать признаки различных формы представления результатов исследования *Навыки:* аналитической работы, необходимой для обработки и интерпретация научных данных, представления результатов исследования.
12	Литературное оформление	ОС 12 – **Текст**	*Знания:* требования к тексту

	диссертационного исследования (в соответствии с требованиями ГОСТ) Текст диссертации .	диссертации по своей теме исследования	диссертации по теоретической физике; предзащита и защита *Умения*: структурировать текст диссертации по теоретической физике, переносить требования к диссертации на своё диссертационное исследование, учесть их при его завершении и итоговом оформлении. *Навыки*: структурного и содержательного оформления диссертации в виде необходимого документа; навыками работы в соответствии с необходимыми требованиями к научным диссертациям.
13	Подготовка автореферата	ОС 13 – **Тренажёрная работа:** составление текста автореферата своего диссертационного исследования и отзыва на автореферат другого аспиранта.	*Знания:* требования к автореферату диссертации по теоретической физике. *Умения:* определять соответствие автореферата диссертации по теоретической физике предъявляемым требованиям. *Навыки*: работы с образцами авторефератов диссертаций по теоретической физике

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости аспирантов по дисциплине "Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике"

ОС 1. Дискуссия.

Тема 1. Соотношение методологического, теоретического и эмпирического уровней исследования.

Перечень дискуссионных вопросов

1. Как вы считаете, возрастает или снижается роль науки в общественной жизни и общественном сознании?
2. Можно ли сегодня говорить о самоценности науки и научной деятельности?
3. Какие проблемы стоят перед современной физической наукой?
4. Что Вас мотивирует заниматься научной деятельностью?
5. Какие трудности, на ваш взгляд, преодолевает диссертант?
6. Что такое методология науки и каковы ее функции?
7. Каковы четыре уровня методологии образования?

ОС 2. Схема.

Тема 2. Моделирование в диссертационном исследовании.

Задания:

1. Составьте схему: "Виды моделей в научно-физическом исследовании";
2. Приведите пример модели процесса.

ОС 3. Тренажёрная работа.
Тема 3. Замысел и организация исследования.

Задание 1. Заполните таблицу «Особенности научного стиля речи».

Характеристики научного стиля речи	Структурность речи	Логика изложения материала	Полнота изложения	Доказательность

Задание 2. Какие речевые клише обычно используют диссертанты при написании текста диссертации?

***Запишите те речевые клише, которые используются при написании диссертации

№	Составляющие диссертации	Клише	Типичные недостатки, допущенные автором
1	**Введение** Актуальность исследования Противоречия. Степень изученности		
2	**Теоретическая глава**		
	Изложение различных точек зрения, их анализ и интерпретация, культура цитирования		
3	**Выводы по первой главе**		
4	**Практическая глава (эмпирическое исследование)** Цель, этапы, представление диагностического инструментария , реализация условий гипотезы, наглядное представление результатов, качественный анализ		
5	**Выводы по второй главе**		
6	**Заключение** критерии полноты изучения и достижения цели; решения		

	поставленных задач, подтверждения гипотезы		

ОС 4. Мини-сообщение: рефлексивный анализ.

Тема 4. Теоретико-методологическая база исследования.

Задание. Рефлексивный анализ по теме: Как я использую теоретико-методологические знания в процессе написания диссертационного исследования?

ОС 5. Таблицы.

Тема 5. Понятийный аппарат. Ключевые понятия диссертационного исследования.

Задание. На основании **анализа** текста вашей диссертации заполните таблицу

Понятийный аппарат диссертационного исследования

Ключевые термины, отражающие методологический категориальный аппарат	**НЕ ключевые** (вспомогательные термины), роль которых заключается в системно-логическом переходе с философского и общенаучного уровней на конкретно-научный	**Базовые** термины конкретного исследования

ОС 6. Реферата по предложенной тематике.

Тема 6. Общая логика и структура физических исследований. Методика и организация эмпирического исследования.

Задание. Написать реферат по следующей тематике:

1. Общие требования к диссертационной работе.
2. Виды диссертационных работ.
3. Структура кандидатской диссертационной работы и функции её основных элементов.
4. Основные правила оформления рукописи кандидатской диссертационной работы.
5. Понятие о модели и моделировании в естественных и технических науках. Виды моделей. Наглядное представление моделей в тексте диссертационной работы.
6. Первоначальные этапы исследования. Определение актуальной нерешенной научной проблемы и формулирование темы исследования. Разработка замысла исследования.

Написание аспирантами рефератов способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной задачи в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста.

Для написания реферата аспирант должен выбрать одну из тем, приведенных в списке. Структура реферата состоит из следующих частей:

1. Содержание.
2. Введение (обоснование выбора темы, степень ее изученности, цели, задачи, краткая характеристика литературы).
3. Основной текст (не менее двух глав).
4. Заключение (итоги исследования).
5. Список использованных источников.

Написание реферата предполагает самостоятельное прочтение необходимой литературы и подробный анализ полученной из нее информации по выбранной проблематике. Важным фактором при оценке качества выполненной реферативной работы является умение ее автора оперировать в изложении материала ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе.
Содержание рефератов должно быть увязано с целями соответствующих учебных дисциплин, а объем – с бюджетом времени самостоятельной работы.

Требования к реферату. Аспирант на базе самостоятельно изученного историко-научного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук.

Реферат должен показать знание источников по методологии и методике работы над диссертацией, выявить степень исследовательской культуры аспирантов, их умение применять полученное знание для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением той или иной области науки . Общий объем реферата – не более 25-30 страниц печатного текста. Формат страницы – А4. Шрифт: Times New Roman. Размер шрифта - 14. Междустрочный интервал – 1,5. Стиль оформления: Normal. На первой странице печатается план, включающий в себя введение, параграфы, раскрывающие содержание работы, заключение. В конце реферата приводится список использованных источников с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания. Титульный лист реферата оформляется по образцу (Приложение № 1). Реферат необходимо предоставить в отдел подготовки научно-физических кадров за месяц до начала промежуточной аттестации. Проверка реферата осуществляется специалистом, который предоставляет рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено-незачтено».

Критерии оценки реферата

Оценка	Описание критериев оценки реферата
«Зачтено»	- реферат представляет собой оригинальное теоретическое исследование, имеющее практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта; - задачи реферата сформулированы четко, непротиворечиво, основное содержание включает логически завершенное решение поставленных задач, заключение адекватно отражает итог проделанной работы; - текст реферата излагается на хорошем теоретическом уровне; - структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов; - реферат содержит оригинальный критический анализ; предложенной темы, соответствующий критерию новизны.
«Незачтено»	- реферат содержит слабо обоснованные утверждения, присутствуют несоответствия между поставленными задачами, содержанием анализа и выводами; - в реферате слабо выдержана общая структура, изложение непоследовательно, поставленные задачи решены частично; - реферат не представляет собой оригинального, самостоятельного исследования, поставленные задачи не решены, либо поставлены некорректно; - не соблюдены требования к оформлению реферата; - не проработана литература по теме исследования; - реферат содержит 25% или более текста опубликованных или подготовленных в учебных целях работ других авторов, не оформленного в виде цитат.

ОС 7. Таблица «Методы физического исследования».

Тема 7. Классификация методов исследования. Малоформализованные и высокоформализованные методики.

Задание 1: Заполните таблицу "Традиционная классификация методов научно-физического исследования", используя данные собственного исследования.

Теоретические методы	Эмпирические методы:	Методы обработки научных данных

Задание 2. Эссе на тему: «Опытно-экспериментальная работа в физическом исследовании».

ОС 8. Эссе на тему: «Эмпирические методы в исследовании».
Таблица "Критериально-диагностический комплекс".

Задание 1. Эссе на тему: «Эмпирические методы в исследовании».
Задание 2. Заполнить таблицу "Критериально-диагностический комплекс", исходя из данных собственного исследования.

Критерии	Показатели	Диагностический инструментарий

ОС 9. Таблица "Характерные особенности видов эксперимента".
Тема 9. Виды экспериментов.
Задание: заполните таблицу "Характерные особенности видов эксперимента".

Вид эксперимента	Характерные особенности
Синтетический	Моделирует деятельность в целом (например, на летном тренажёре, на специальном стенде, на модели кабины и пр.)
Аналитический	Изучает только один компонент
Естественный	?????
Констатирующий	?????

ОС 10. Отчётные документы: таблицы, графики, диаграммы, математические расчёты.
Тема 10. Надежность и валидность. Количественные методы обработки полученных данных. Статистическая обработка данных.
Задание: подготовить отчётные документы: таблицы, графики, диаграммы, математические расчёты.

ОС 11. Реферат по предложенной тематике. Эссе.
Тема 11. Качественные методы определения результативности исследования. Обработка и интерпретация научных данных.
Задание: написание реферата по предлагаемой тематике **.**
Примерный перечень тем рефератов

- Критерии и показатели. Общие требования к методам исследования. Надежность методов физического исследования
- Валидность методов физического исследования. Дополнительные требования к исследовательским методам: точность, однозначность, репрезентативность, диагностическая ценность
- Измерения и шкалы в физическом исследовании. Специфика использования разных типов шкал
- Основные этапы математической и статистической обработки результатов в физическом исследовании. Распределение данных и их интерпретация в физическом исследовании. Репрезентативность выборки

- Меры центральной тенденции и их интерпретация в физическом исследовании. Выбор меры центральной тенденции в физическом исследовании
- Меры связи и их интерпретация в физическом исследовании. Статистическая гипотеза
- Визуализация данных и выводов физического исследования: таблица, диаграммы, графики
- Визуализация данных и выводов физического исследования: рисунок, фотография, схема, графы
- Общие требования к представлению результатов исследования.
- Требования к оформлению тезисов и статьи
- Доклад и отчет как формы представления результатов исследования
- Монография и учебное пособие как формы представления результатов исследования
- Диссертация и автореферат как формы представления результатов исследования.

Задание 2.Написание эссе: «Формы представления результатов исследования: тезисы, статья, доклад, научный отчет, монография, учебное пособие, диссертация, автореферат» (по данным собственного диссертационного исследования).

ОС 12. Текст диссертации по своей теме исследования.

Тема 12. Литературное оформление диссертационного исследования (в соответствии с требованиями ГОСТ). Текст диссертации .

Задание. Подготовьте публичное выступление по теме своего исследования, продумайте его структуру, приемы привлечения внимания слушателей, наглядные материалы. Проанализируйте выступления своих коллег. Оцените его с точки зрения содержания, структуры, ораторского мастерства, умения пользоваться наглядными материалами.

ОС 13. Подготовка автореферата.

Тема 13. Подготовка автореферата.

Задание. Напишите текст автореферата, соблюдая следующую последовательность:

1. Общая характеристика работы
2. Актуальность темы исследования
3. Противоречия
4. Тема исследования
5. Проблема исследования
6. Цель исследования
7. Объект исследования
8. Предмет исследования
9. Гипотеза исследования
10. Задачи исследования
11. Методологическая основа исследования
12. Теоретическая основа исследования
13. Методы исследования
14. Экспериментальная база исследования
15. Теоретическая значимость результатов исследования
16. Практическая значимость результатов исследования
17. Достоверность и обоснованность научных результатов исследования
18. Основные положения, выносимые на защиту
19. Апробация и внедрение материалов и результатов исследования
20. Структура диссертации:

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ (краткое изложение)

введение

первая глава (содержание по параграфам диссертации)

вторая глава (описание модели процесса, реализации предусмотренных концептуальной моделью физических условий, динамика процесса, выводы, список публикаций автора)

заключение

выводы

приложения

Задание 2. Обменяйтесь авторефератами, напишите отзыв**.**

6. Промежуточная аттестация по дисциплине" Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике"

Промежуточная аттестация проводится **в форме зачёта**.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Наука как сфера человеческой деятельности. Назначение физической науки. Объект и предмет науки.
2. Категориальный аппарат физической науки. Закономерности как предмет научного исследования.
3. Связи физики с другими науками. Объекты и типы связи различных наук.
4. Влияние науки на технику и технологии. Знания как способ связи науки и практики. Разрыв между теорией и практикой.
5. Функции методологии в науке. Методология как теоретический ориентир в науках.
6. Уровни научного исследования в образовании. Основные характеристики научного исследования.
7. Принципы научного исследования. Субъектность в научной деятельности.
8. Структура физической науки. Выбор научной специальности.
9. Методологическая культура исследователя.
10. Этические нормы в исследовательской деятельности. Правовые ограничения в исследовательской деятельности.
11. Категориальный аппарат как основа научного знания. Использование терминов в физическом исследовании.
12. Парадигма, теория и концепция в системе научных понятий.
13. Логика организации психолого-физического исследования.
14. Понятие и роль моделирования, система моделей в психолого-физическом исследовании.
15. Проектирование в психолого-физическом исследовании.
16. Опыт и эксперимент в исследовательской работе.
17. Понятие исследовательского метода. Классификация методов физического исследования.
18. Взаимосвязь предмета и метода исследования. Интерпретация и понимание как методы физического исследования.
19. Анализ и синтез в физическом исследовании.
20. Идеализация и моделирование, индукция и дедукция в физическом исследовании.
21. Теоретические методы исследования по физике (сравнение, обобщение, ранжирование, классификация, монографический метод).
22. Требования к эмпирическим методам физического исследования.
23. Наблюдение и контент-анализ как методы физического исследования.
24. Изучение опыта и диагностический эксперимент как методы физического исследования.

7.Критерии оценки промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Методология и методика работы над диссертацией по теоретической физике»

Оценка	**Описание критериев оценки реферата**
оценка «отлично»	Аспирант свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Аспирант выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Аспирант демонстрирует умение систематизировать представления по предложенной для изложения теме программного материала; Реферат имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
оценка «хорошо»	Аспирант знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Аспирант умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя; Реферат имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
оценка «удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы; Реферат имеет положительную рецензию с оценкой «зачтено».
оценка «неудовлетворительно»	У аспиранта имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена; имеет отрицательную рецензию с оценкой «не зачтено».

7. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины

Успешное изучение дисциплины требует от аспирантов посещения лекций, активной работы на практических (лабораторных/семинарских) занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы аспирантов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу аспирантов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим (лабораторным/семинарским) занятиям.

При подготовке к практическим (лабораторным/семинарским) занятиям аспирант должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, аспиранту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит аспирантов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы аспирант может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование с аспирантом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются преподавателем и фиксируются в журнале.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 227 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — DOI 10.12737/991914. - ISBN 978-5-16-014584-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844374 (дата обращения: 25.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : научно-практическое пособие / Б.А. Райзберг. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 253 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-017457-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854922

3. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и физической деятельности : учебник / С. Д. Резник. — 7-е изд., изм. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-013585-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1200671

Дополнительная литература

1. Аникин, В. М., Диссертация в зеркале автореферата : методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В. М. Аникин, Д. А. Усанов. - 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 128 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-006722-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008538 (дата обращения: 25.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 245 с. — (Менеджмент в науке). — DOI 10.12737/1816400. - ISBN 978-5-16-017143-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816400 (дата обращения: 25.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. «ЭБС ZNANIUM.COM» https://znanium.com/
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (+коллекция Мультимедиа-Аудиокниги для инклюзивного образования) / https://biblioclub.ru/

3. ООО «ИВИС» https://dlib.eastview.com/login
4. ЭБС «ЮРАЙТ» +коллекция «Легендарные книги»/ https://urait.ru/
5. ЭБС «Лань» коллекции (+произведения для лиц с проблемами зрения) https://e.lanbook.com/
6. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
7. Электронная библиотека Elibrary.ru https://dlib.eastview.com/login
8. Межвузовская электронная библиотека https://icdlib.nspu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием.

Для поведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудивизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения практических занятий, а также промежуточного и итогового контроля используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (методический кабинет, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Образовательный процесс обеспечивается достаточной информационно-библиографической базой, современными техническими средствами, информационными и коммуникационными технологиями.

В процессе проведения учебных занятий могут быть использованы мультимедийные технологии, аудиоаппаратура, видеоаппаратура, телеаппаратура.

Для подготовки к учебным занятиям используются университетский библиотечный фонд, кафедральная библиотека специализированных словарей, современные информационные и коммуникационные технологии (Интернет), при необходимости кафедральная аудио- и видеотека, видеокамера, фотоаппаратура, компьютерная и копировальная техника.

Приложение 1.

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им.И.Н.Ульянова»)

РЕФЕРАТ

на тему:
«Название темы»

Выполнил аспирант:
кафедры физики
и технических дисциплин
очного обучения
ФИО (*полностью*)

Проверил:
ученая степень,
ученое звание,
ФИО

Ульяновск, 20____г.