

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
(Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Физический факультет
Кафедра физики элементарных частиц ФФ**

академик РАН



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФФ
А.Е.Бондарь
2020 г.

Рабочая программа дисциплины

УЧИМСЯ ПИСАТЬ ДИССЕРТАЦИЮ

направление подготовки: **03.06.01 Физика и астрономия**
направленности (профили): **все профили**

Форма обучения
Очная

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	36	6	22		6			2		
Всего 36 часов / 1 зачётная единица, из них: - контактная работа 30 часов - в интерактивных формах 22 часа										
Компетенции УК-5										

Разработчик:
д.ф.-м.н., проф.

В. П. Дружинин

Зав. кафедрой ФЭЧ ФФ НГУ
д.ф.-м.н.

И. Б. Логашенко

Ответственный за образовательную программу,
д.ф.-м.н., проф.

С. В. Цыбуля

Новосибирск, 2020

Содержание	
Аннотация	3
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
3. Трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий.	6
5. Перечень учебной литературы.	7
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся	7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	7
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	7
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	8
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	8

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Учимся писать диссертацию» Направление: 03.06.01 Физика и астрономия Направленность (профиль): все профили

Программа курса «Учимся писать диссертацию» составлена в соответствии с требованиями СУОС по всем направлениям подготовки на физическом факультете НГУ, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физики элементарных частиц физического факультета.

Факультативная дисциплина «Учимся писать диссертацию» предназначена для обучения аспирантов основным навыкам проведения конкретных физических исследований, представления результатов, написания статей и кандидатской диссертации.

Основной целью освоения дисциплины является ознакомление с направлениями исследований, проводимых в лабораториях институтов СО РАН и НГУ, с физическими методиками, применяемыми в этих исследованиях, использование этих методов в конкретных физических исследованиях, проводимых аспирантами при подготовке диссертационной работы. Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

1. Изучение требований, предъявляемыми ВАК к кандидатским диссертациям.
2. Рассмотрение этих требований на нескольких примерах диссертаций, защищенных в институтах СО РАН и НГУ.
3. Детальное рассмотрение и обсуждение работ и планов исследований, проводимых аспирантами.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций:

УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **Знать:** основные методы проведения исследований и формы их презентации, а также основные достижения современной науки в области проводимого диссертационного исследования.

• **Уметь:** разобраться в постановке физического эксперимента, выборе необходимых для получения данного физического результата методик, определить актуальность, новизну и значимость результата, его место в мировой науке.

Владеть: навыками оформления и презентации результатов экспериментов.

Курс рассчитан на один семестр. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося и её контроль преподавателем, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: выступления на практических занятиях.

Промежуточная аттестация: зачёт.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **36** академических часов / **1** зачетную единицу.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Дисциплина «Учимся писать диссертацию» предназначена для обучения аспирантов основным навыкам проведения конкретных физических исследований, представления результатов, написания статей и кандидатской диссертации.

Основной целью освоения дисциплины является ознакомление с направлениями исследований, проводимых в лабораториях институтов СО РАН и НГУ, с физическими методиками, применяемыми в этих исследованиях, использование этих методов в конкретных физических исследованиях, проводимых аспирантами при подготовке диссертационной работы. Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

1. Изучение требований, предъявляемыми ВАК к кандидатским диссертациям.
2. Рассмотрение этих требований на нескольких примерах диссертаций, защищенных в институтах СО РАН и НГУ.
3. Детальное рассмотрение и обсуждение работ и планов исследований, проводимых аспирантами.

Универсальная компетенция УК-5 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные методы проведения исследований и формы их презентации, а также основные достижения современной науки в области проводимого диссертационного исследования (УК 5.1).

- **Уметь:** разобраться в постановке физического эксперимента, выборе необходимых для получения данного физического результата методик, определить актуальность, новизну и значимость результата, его место в мировой науке (УК 5.2).

- **Владеть:** навыками оформления и презентации результатов экспериментов (УК 5.3).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Учимся писать диссертацию» относится к факультативным дисциплинам.

Аспиранты, приступающие к изучению этой дисциплины, должны иметь общую базовую подготовку в рамках программы 5-6 лет обучения в ВУЗе по специальности физика, в том числе:

- иметь общее представление направленности своей научной деятельности,
- обладать опытом решения задач по физике.

3. Трудоемкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	36	6	22		6			2		
Всего 36 часов / 1 зачётная единица, из них: - контактная работа 30 часов - в интерактивных формах 22 часа										
Компетенции УК-5										

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося и её контроль преподавателем, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости: выступления на практических занятиях;
- промежуточная аттестация: зачёт.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

- занятия лекционного типа – 6 часов;
- практические занятия – 22 часа.
- самостоятельная работа обучающегося в течение семестра, не включая период сессии – 6 часов;
- промежуточная аттестация (зачёт) – 2 часа.

Объём контактной работы обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа, зачёт) составляет 30 часов.

Работа с обучающимися в интерактивных формах составляет 22 часа (практические занятия).

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу, 36 академических часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)					Консультации перед экзаменом (часов)	Промежуточная аттестация (в часах)
			Всего	Аудиторные часы		Сам. работа во время занятий (не включая период сессии)	Сам. работа во время промежуточной аттестации		
				Лекции	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение.	1	2	2					
2	Примеры диссертационных работ	2–3	4	4					
3	Представление работ аспирантов.	4-16	28		22	6			
4.	Зачёт	17	2						2
Всего			36	6	22	6			2

Программа и основное содержание лекций (6 часов)

1. Введение. (2 часа)

Требования, предъявляемые ВАК к кандидатским диссертациям.

2. Примеры диссертационных работ. (4 часа)

Дружинин В.П. «Распад $\rho \rightarrow \pi^+ \pi^- \gamma$ » Новосибирск, ИЯФ СО РАН, 1988.

Кардапольцев Л.В. «Измерение сечения процесса $e^+e^- \rightarrow \omega\pi^0 \rightarrow \pi^0\pi^0\gamma$ в области энергии от 1.05 до 2.00 ГэВ», Новосибирск, ИЯФ СО РАН, 2013.

Программа практических занятий (22 часа)

Представление работ аспирантов. (22 часа).

Доклады аспирантов по их диссертационным работам: представление темы, ее актуальность, новизна, обзор литературы, текущий статус работы. В процессе и после доклада аспирантами и преподавателем задаются вопросы и обсуждаются ответы докладчика. Особое внимание уделяется физическим аспектам результата, его значимости и актуальности. Обсуждаются применяемые в работе методики, обсуждаться их преимущества и недостатки, предлагаются альтернативные подходы, детально обсуждаются возможные источники систематических неопределенностей и способы их учета. На последующих занятиях докладчик делает, как правило, дополнительные сообщения с ответами на вопросы и замечания.

Самостоятельная работа студентов (6 часов)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Подготовка выступлений на практических занятиях	6

5. Перечень учебной литературы.

5.1 Основная литература

1. Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Квантовая электродинамика.
2. Индурайн Ф. Квантовая хромодинамика. М.: Мир, 1986.

5.2 Дополнительная литература

3. Кардапольцев Л.В. Измерение сечения процесса $e^+e^- \rightarrow \omega\pi^0 \rightarrow \pi^0\pi^0\gamma$ в области энергии от 1.05 до 2.00 ГэВ: дис. ... канд. физ.-мат. наук, ИЯФ СО РАН, Новосибирск, 2013.
4. К. Клайнкнехт. Детекторы корпускулярных излучений

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

5. Кардапольцев Л.В. Измерение сечения процесса $e^+e^- \rightarrow \omega\pi^0 \rightarrow \pi^0\pi^0\gamma$ в области энергии от 1.05 до 2.00 ГэВ: дис. ... канд. физ.-мат. наук, ИЯФ СО РАН, Новосибирск, 2013.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

7.1 Современные профессиональные базы данных:

Не используются.

7.2 Информационные справочные системы

Не используются.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень программного обеспечения

Не используются.

8.2 Информационные справочные системы

Не используются.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе контроля посещаемости лекций и выступлений с докладами (рефератами) на практических занятиях. В ходе семестра студент должен представить 20-30 минутный доклад по выбранной теме в области физики элементарных частиц. Как правило, в докладе должен быть подробно обсужден один из ключевых экспериментов в этой области, результаты которого оказали значительное влияние на формирование современной физики элементарных частиц. В докладе должны быть раскрыты: постановка эксперимента, методика измерений, методика анализа данных, анализ систематических ошибок, обсуждение сильных и слабых сторон эксперимента. Кроме того, доклад может быть посвящен рассмотрению отдельных аспектов современной теории. Тема доклада может быть связана с научной работой, выполняемой слушателем в ходе подготовки дипломной работы. При подготовке доклада студент должен углубленно изучить тему, ознакомиться с соответствующими публикациями в научных журналах.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине, проводится в рамках 17 недели семестра в виде зачета. Итоговая оценка по курсу выставляется в виде зачета с учётом оценки за работу в семестре. Зачет проводится в конце семестра и в зачетную сессию по написанным аспирантами рефератам. Реферат представляет собой прототип введения к диссертации и включает в себя, в частности, описание решаемой физической проблемы, ее актуальность, новизну работы, обзор литературы.

Освоение компетенций оценивается согласно шкале оценки уровня сформированности компетенции по двухбалльной шкале. Положительная оценка “зачёт” выставляется в том случае, если заявленная компетенция УК-5 сформирована не ниже порогового уровня. Решение о сформированности компетенции принимается преподавателем.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Учимся писать диссертацию».

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Уровень освоения компетенции			
		Не сформирован (не зачтено)	Пороговый уровень (зачтено)	Базовый уровень (зачтено)	Продвинутый уровень (зачтено)
1	2	3	4	5	6
Полнота знаний	УК 5.1	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допускается значительное количество негрубых ошибок.	Уровень знаний соответствует программе подготовки по темам/разделам дисциплины. Допускается несколько негрубых/несущественных ошибок. Не отвечает на дополнительные вопросы.	Уровень знаний соответствует программе подготовки по темам/разделам дисциплины. Свободно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы.
Наличие умений	УК 5.2	Отсутствие минимальных умений. Не умеет решать стандартные задачи. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы частично основные умения. Решены типовые задачи. Допущены негрубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками или с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задания в полном объеме без недочетов и ошибок.
Наличие навыков (владение опытом)	УК 5.3	Отсутствие владения материалом по темам/разделам дисциплины. Нет навыков в решении стандартных задач. Наличие грубых ошибок.	Имеется минимальный набор навыков при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется базовый набор навыков при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется базовый набор навыков при решении стандартных задач без ошибок и недочетов. Продемонстрированы знания по решению нестандартных задач.

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Перечень типовых тем докладов

Дополнительные размерности
 Суперсимметрия
 Ограничения на массу Хиггсовского бозона из прецизионных экспериментов
 Прямые поиски Хиггсовского бозона
 Кварк-глюонная плазма (плавление J/ψ)
 Поиск темной материи
 Распад протона (теоретические оценки, эксперименты по поиску)
 Гравитационные волны
 Мюонные коллайдеры

Осцилляции нейтрино (эксперимент Superkamiokando)

Осцилляции нейтрино (эксперимент SNO)

Оценочные материалы по промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям СУОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

**Лист актуализации рабочей программы
по дисциплине «Учимся писать диссертацию»
по направлению подготовки
03.06.01 Физика и астрономия
Профиль: все профили**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Учёного совета ФФ НГУ	Подпись ответственного