

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт лазерной физики
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИЛФ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЛФ СО РАН
д.ф.-м.н.
И.Ф. Шайхисламов
«19» августа 2022 г.



Рабочая программа модуля
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки: 1.3.19. Лазерная физика
Форма обучения: очная

№	Вид деятельности	Семестр
		1
2	Практические занятия (консультации), час.	108
3	Самостоятельная работа, час.	720
4	Всего зачетных единиц	23

Форма аттестации – дифференцированный зачет

Новосибирск 2022

1. Аннотация к рабочей программе практики

Практика - форма профессиональной подготовки аспирантов к научной деятельности, которая представляет собой вид практической деятельности аспирантов, связанной с проведением исследований в рамках избранной темы научной деятельности, подготовкой научных публикаций, научно-квалификационной работы (диссертации) и ее последующей защиты.

Цель практики программы аспирантуры по научной специальности 1.3.19 Лазерная физика:

– систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы.

Задачи практики:

- приобретение опыта в исследовании научной проблемы в области оптики;
- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и организация их выполнения;
- освоение методов (методик) проведения исследований и анализа их результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей.

Практика проводится в структурных подразделениях ИЛФ СО РАН. Способ проведения практики: стационарная практика. Форма проведения практики: непрерывная (путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени). Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

Общая трудоемкость составляет 23 зачетных единицы, (828 часов).

2. Место дисциплины в образовательной программе

Рабочая программы модуля «Научно-исследовательская практика» программы аспирантуры по научной специальности 1.3.19. Лазерная физика относится к Образовательному компоненту, является обязательной для освоения обучающимися в 1 семестре первого года обучения в аспирантуре. Модуль «Научно-исследовательская практика» является базовым для выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

3. Образовательные технологии

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (консультации);
- самостоятельная работа аспирантов.

В процессе изучения дисциплины используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения модуля «Научно-исследовательская практика» программы аспирантуры по научной специальности 1.3.19 Лазерная физика аспирант должен:

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- актуальные проблемы и тенденции развития оптики;
- существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности;
- способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, требования к публичному выступлению;
- современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии;
- системы и способы поиска научных статей, журналов, книг;
- принятые в научном сообществе нормы и правила соблюдения научной этики и авторских прав.

уметь

- организовать свою научно-исследовательскую работу и представлять ее результаты;
- организовывать работу научно-исследовательского коллектива;
- участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций, в проведении научных семинаров и конференций.

владеть

- современными методами исследований;
- навыками использования профильно-специализированных информационных технологий для решения задач (в соответствии с профилем научного исследования)

и представления своих результатов;

– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

5. Структура и содержание раздела учебной дисциплины

Раздел, тема занятия		Контактная работа (час.)		
		Консультации	Сам. работа	Итого
Семестр 1		180	648	828
1.	Выбор и обоснование актуальности темы научного (диссертационного) исследования	36	144	180
2.	Знакомство с имеющимся оборудованием и методиками исследований	36	144	180
3.	Изучение требований к научным статьям, публикуемым в рецензируемых научных изданиях	36	144	180
4.	Формирование библиографического списка по теме научного исследования (диссертации)	36	144	180
5.	Подготовка отчета о проделанной работ	36	72	108

Занятия проводятся в форме самостоятельной работы под руководством научного руководителя.

6. Литература

Основная литература

1. Бакланов Е. В. Основы лазерной физики: учеб. пособие / Бакланов Е. В. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 130 с.

2. Дубнищев, Юрий Николаевич. Теория и преобразование сигналов в оптических системах: [учебное пособие] / Ю. Н. Дубнищев. - Изд. 4-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008 и 2011. - 364 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

3. Жмудь В. А. Электронные системы управления лазерным излучением: специальные главы. Учебное пособие. - Новосибирск: Изд-во НГУ. - 2010. - 198 с.

4. Звелто, Орацио. Принципы лазеров / О. Звелто ; пер. с англ. Д. Н. Козлова [и др.] ; под на-уч. ред. Т. А. Шмаонова. - Изд. 4-е. - СПб[и др.] : Лань, 2008. - 719 с. : ил. - (Учебные пособия для вузов. Специальная литература).

5. Зензин А. С. Информационные и телекоммуникационные сети : учеб. пособие / А.С. Зен-зин. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011.

6. Зензин А. С. Элементы и архитектура систем автоматизации научных исследований . Ч. 2 : учебное пособие / А. С. Зензин ; Новосиб. гос. техн. ун-т . - Новосибирск : Изд-во НГТУ , 2004. - 113 с. ил.

7. Колкер Д. Б. Физические основы светодиодов и полупроводниковых лазеров : учеб. посо-бие / Д.Б. Колкер . - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2009 . –

8. Корель И. И. Нелинейные волновые уравнения в оптике : учеб. пособие / И.И. Корель . - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010.

9. Ньюшков Б.Н. Волоконная оптика и волоконные лазерные системы. В 2 ч. Ч. I : учеб. по-собие / Б.Н. Ньюшков . - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010 . –

10. Орлов В. А. Лазерные системы и методы измерения малых перемещений и скоростей и их применение в физических экспериментах : учеб. пособие. - Новосибирск : НГУ. Ч. 2. - 2012. - 147 с. : ил. - Библиогр.: с. 146-147.

7. Электронные энциклопедические издания свободного доступа

1. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI.
2. БД Scopus (Elsevier)
3. Электронный справочник по «Оптике когерентного излучения»
<http://optics.sinp.msu.ru/co/toc.html>
4. Ресурсы Энциклопедия фотоники: <https://www.rp-photonics.com/encyclopedia.html>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт лазерной физики
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИЛФ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЛФ СО РАН
д.ф.-м.н.
И.Ф. Шайхисламов
«19» августа 2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
модуля
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки: 1.3.19. Лазерная физика
Форма обучения: очная

№	Вид деятельности	Семестр	з.е.
1	Зачет с оценкой	1	0,5

Система оценки качества освоения аспирантами дисциплины

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Собеседование с научным руководителем проводится по итогам выполнения каждого этапа работы, указанного в индивидуальном плане научно-исследовательской практики аспиранта.

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля успеваемости аспиранта в процессе научно-исследовательской практики:

- дать устное и письменное обоснование актуальности, новизны и теоретической значимости темы исследования;
- охарактеризовать методики констатирующего эксперимента;
- научно обосновать критерии оценки результатов исследования;
- составить аннотацию на выбранную статью по теме диссертации;
- представить опубликованные и/или подготовленные к печати статьи;
- представить доклады для сообщения на кафедре, на внутренних и внешних конференциях.

Промежуточный контроль проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка выставляется за доклад (презентация), представленный на семинаре по теме научно-исследовательской деятельности и выбранной теме из списка тем из разделов программы курса.

Критерии выставления оценок на зачете:

Оценка	Критерии выставления оценки (содержательная характеристика)
Отлично	Аспирант демонстрирует углубленные знания базовых понятий и моделей оптики, свободно владеет всеми основными разделами современной квантовой оптики.
Хорошо	Аспирант в основном демонстрирует углубленные знания базовых понятий и моделей оптики, свободно владеет всеми основными разделами современной квантовой оптики, но допускает незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	Аспирант демонстрирует общие знания базовых понятий и моделей оптики, критичных для понимания основных оптических явлений и экспериментов, но допускает существенные ошибки по содержанию рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов.
Неудовлетворительно	Аспирант не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке основных понятий, не демонстрирует либо демонстрирует отдельные несвязанные знания.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение промежуточной аттестации.