

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

“УТВЕРЖДАЮ”

Зам. директора по научной работе
д.ф.-м.н. Тайченачев А. В.

“31” 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ (МОДУЛЬ)

Оптика

(наименование профиля подготовки)

03.06.01 Физика и астрономия

(код и наименование направления подготовки)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Квалификация (степень) выпускника

Курс: 1, семестры: 1,2

№	Вид деятельности	Семестр	
		1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2
2	Всего часов	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час		
4	Лекции, час.		
5	Практические занятия, час.	36	36
6	Лабораторные занятия, час		
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	13
8	Аттестация, час	2	2
9	Консультации, час.	4	6
10	Самостоятельная работа, час.	28	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГР, подготовка к контрольной работе)		РГР
12	Вид аттестации	3	Э

Новосибирск 2015

1. Планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС	Результат обучения (полученные умения и знания)
<p>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>31 – знать основные тенденции и проблемы в развитии современных философских направлений и школ; вопросы логической и методологической культуры научного исследования;</p> <p>32 – знать принципы и способы организации научного знания, виды основных научных методов, принципы построения и ведения научных исследований и инновационной деятельности.</p> <p>У1 – уметь проверять правильность аргументов, выстраивать опровержения, применять правила доказательства в ходе дискуссии или полемики;</p> <p>У2 – уметь анализировать свои наблюдения, выдвигать на основе анализа гипотезы, подтверждать или опровергать свои или оппонирующие доводы, концепции, гипотезы навыками использования терминологического инструментария, содержательной части, дисциплины для выражения собственной точки зрения, для изложения специфических вопросов философии науки и техники;</p> <p>У3 – уметь эффективно пользуется и владеет навыками самостоятельной оценки и интерпретации найденной информации; владеет основами методологии научного познания; владеет принципами различения научного и вненаучного знания;</p> <p>У4 - владеть навыками мышления и анализа ситуации с позиций научной рациональности и постнеклассической науки, с учетом этических и экологических требований к научным дисциплинам</p>
<p>Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с</p>	<p>33 – знать специфику науки и техники как культурных феноменов человеческой цивилизации;</p> <p>34 - иметь представление о структуре научного познания;</p> <p>У5 – уметь обозначить структурные компоненты теоретического и эмпирического знания;</p>

<p>использованием знания в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<p>У6 - уметь грамотно сформулировать проблему;</p> <p>У7 - уметь указать условия возникновения научных проблем, распознать проблему как научную; способен раскрыть условия выдвижения гипотез;</p> <p>У8 - уметь представить гипотезу как метод развития научно-технического знания;</p> <p>У9 - уметь представить критерии научных теорий и изложить функции теорий;</p> <p>У10 - уметь оценить научный закон в качестве ключевого компонента теории;</p> <p>У11 - уметь изложить принципы познания научных законов</p> <p>У12 - уметь анализировать и интерпретировать содержание философских текстов, текстов по истории науки и вторичную литературу;</p> <p>У13 - уметь целесообразно использовать знание построения логичных и непротиворечивых высказываний в общении в профессиональной деятельности; умеет использовать основные принципы логики, построения доказательств, логические законы мышления в профессиональной деятельности.</p> <p>У14 - владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;</p> <p>У15 - владеть современными методами ведения исследования;</p> <p>У16 - владеть необходим набором методов или способов сбора, обработки и анализа эмпирических данных, а также их теоретического обобщения для решения поставленных задач или возникающих проблем как в профессиональной, так и в научно-исследовательской деятельности;</p> <p>У17- владеть навыками эффективного применения этих способов или методов.</p>
---	--

2. Содержание и структура учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2.1

Темы занятий	Лекции, час.	Практические занятия (семинары), час	Лабораторные работы, час.	Самостоятельная работа	Из них в активных формах, час	Учебная деятельность
Семестр 1: дисциплина «История и философия науки»						
Дидактическая единица: общие проблемы философии науки						
Предмет и основные концепции современной философии науки	4			2	1	раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты аспирантами (соискателями) во внимание.
Место и роль науки в развитии культуры и цивилизации	2			4	1	
Возникновение науки и основные стадии ее эволюции	8			2	1	
Структура научного знания	6			2	1	
Динамика науки как процесс порождения нового знания	4			2	1	
Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	6			2	1	
Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	6			2	1	
Наука как социальный институт	2			2	1	
Семестр 2: дисциплина «История и философия технических наук»						
Дидактическая единица: философские проблемы физики						
Специфика философии физики	4			2	1	раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой
Концептуальные системы в физике	4			2	1	

Структура теории и понятийный аппарат в физике	4			2	1	темы, делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты аспирантами (соискателями) во
Методологические принципы физического исследования	2			2	1	
Тенденция унификации в физике	2			2	1	
Физика и развитие цивилизации	2			2	1	
Дидактическая единица: история физики						
Общие представления об истории физики	4			2	1	раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты аспирантами (соискателями) во внимание.
Доклассическая физика	4			2	1	
Классическая физика	2			2	1	
Научная революция в физике в 1-й трети XX в.	2			2	1	
Развитие ведущих исследовательских методов в физике XX в.	2			2	1	
Основные линии развития современной физики	2			2	1	
Взаимодействие физики с другими науками в их историческом развитии	2			2	1	

3. Самостоятельная работа аспиранта

Виды самостоятельной работы	Часы на выполнение	Часы на консультации
Подготовка к занятиям - повторение пройденного материала задания по подготовке к занятиям;	44	6
Подготовка к аттестации: самостоятельном повторение материалов изученного на занятиях.	12	4
Подготовка и написание реферата.	2	2

Самостоятельная работа аспирантов (соискателей) включает подготовку к практическим занятиям (коллоквиумам) в соответствии с вопросами, представленными в Рабочей программе, изучение литературы и

первоисточников по курсу, выполнение заданий для самостоятельной работы аспирантов (соискателей). Отдельные задания для самостоятельной работы предусматривают представление доклада и/или презентации и обсуждение полученных результатов на практических занятиях (коллоквиумах).

При необходимости в процессе работы над заданием аспирант (соискатель) может получить индивидуальную консультацию у преподавателя. Также предусмотрено проведение консультаций аспирантов (соискателей) в ходе изучения материала дисциплины в течение периода обучения.

4. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	- Личный кабинет преподавателя на сайте ИЛФ СО РАН - e-mail

Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- лекции-консультации и интерактивные лекции;
- эвристические беседы;
- творческие задания в форме изложения проблемного материала;
- групповые и взаимооценки, а именно: рецензирование аспирантами (соискателями) друг друга, оппонирование докладов и аналитических работ;
- презентации отдельных тем в частичном разрезе их содержания с последующим обсуждением.

5. Правила аттестации аспирантов по учебной дисциплине

1 семестр «История и философия науки».

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Аспирант получает зачтено, если выполнил более 70% заданий коллоквиумов.

Программа коллоквиумов

Коллоквиум 1. Место и роль науки в развитии культуры

1. Особенности научного познания.
2. Ценность научной рациональности
3. Наука и философия. Наука и религия. Наука и искусство.
4. Социальные функции науки.

Коллоквиум 2. Возникновение науки и основные стадии ее эволюции

1. Преднаука и наука.

2. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
3. Средневековая «ученость»
4. Новоевропейский (классический) тип науки.
5. Технологическое применение науки и формирование технических наук.
6. Становление социально-гуманитарных наук.

Коллоквиум 3. Структура научного знания

1. Эмпирический и теоретический уровни, их особенности и различия.
2. Методы и формы эмпирического уровня.
3. Методы и формы теоретического уровня.
4. Идеалы и нормы исследования, их социокультурная обусловленность.
5. Научная картина мира (НКМ), ее функции и исторические формы.

Коллоквиумы 4-5. Основные концепции современной философии науки

1. Философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.
2. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки.
3. Позитивистская традиция в философии науки. Исторические формы позитивизма.
4. Постпозитивизм в понимании науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Коллоквиум 6. Особенности современного этапа развития науки и перспективы научного прогресса

1. Главные характеристики неклассической и постнеклассической науки.
2. Расширение этоса науки и новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
3. Экологическая этика и ее философские основания.
4. Сциентизм и антисциентизм.
5. Наука и паранаука.
6. Глобальный кризис и поиск новых типов цивилизационного развития.

Коллоквиум 7. Наука как социальный институт

1. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
2. Научные сообщества и их исторические типы.
3. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
4. Наука и экономика. Наука и власть.

2 семестр «История и философия технических наук».

Промежуточная аттестация проводится в виде кандидатского экзамена. Кандидатский экзамен по иностранному языку проводится в два этапа: На **первом этапе** аспирант выполняет письменный реферат по истории той отрасли физики, которая непосредственно связана с темой их диссертационного исследования, в соответствии с научным интересом аспиранта или соискателя и пожеланиями его научного руководителя, или на одну из предложенных ниже тем. Приоритет в темах отдан вопросам, посвященным специфике физических наук.

Возможные темы рефератов:

1. Физические знания в Античности. От натурфилософии к статике Архимеда и геоцентрической системе Птолемея.
2. Физика Средних веков (XI–XIV вв.).
3. Физика в эпоху Возрождения и коперниканская революция в астрономии (XV–XVI вв.).
4. Научная революция XVII в. и её вершина – классическая механика Ньютона
5. Исследование электричества и магнетизма
6. Развитие учения о теплоте
7. Корпускулярная оптика: от Ньютона до Лапласа
8. Российский вклад в физику XVIII в. (М.В. Ломоносов, Г. Рихман, Л. Эйлер, Ф. Эпинус и др.).
9. Единая полевая теория электричества, магнетизма и света: от М. Фарадея к Дж. К. Максвеллу (1830–1860-е гг.).
10. Физика тепловых явлений. Закон сохранения энергии и основы термодинамики (1840–1860-е гг.).
11. Физика тепловых явлений. Кинетическая теория газов и статистическая механика (1850–1900-е гг.).
12. История создания квантовой механики
13. История создания теории относительности
14. История физики элементарных частиц.
15. История проблемы построения единой теории фундаментальных взаимодействий (от Максвелла и Эйнштейна до М-теории).

Требования к оформлению реферата изложены в методических указаниях (Приложение 1).

Критерии оценивания реферата.

За реферат предусмотрены оценки «Зачтено» и «Не зачтено». Зачет за реферат является допуском к сдаче кандидатского экзамена.

Оценка «зачтено»:

- достаточный уровень оформления реферата;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах;
- использование научной терминологии, стилистически и логически верное изложение ответа на вопросы собеседования, умение делать выводы без существенных ошибок.

Оценка «не зачтено»:

- отсутствие реферата или реферат выполнении не по требованиям;
- ответов на вопросы не верные;
- неумение использовать научную терминологию.

На *втором этапе* аспирант сдает кандидатский экзамен по направлению.

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

Критерии оценивания на экзамене.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам билета;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

Оценка «хорошо»

- незначительные неточности в ответах на вопросы;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

Оценка «удовлетворительно»:

- Отсутствие ответа на один из вопросов билета.
- использование научной терминологии, стилистически и логически верное изложение ответа на вопросы собеседования, умение делать выводы без существенных ошибок;

Оценка «неудовлетворительно»:

- ответов на вопросы не верные;
- неумение использовать научную терминологию;

6. Литература

Основная литература

1. Горюнов В.П. История и философия науки. Философия техники и технических наук: Учебное пособие – СПбГПУ.: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2011, - 240 с. (Электронная библиотечная система)

Дополнительная литература

1. Бертолотти, Марио. История лазера / М. Бертолотти ; пер. с англ. П. Г. Крюкова. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 333 с. : диагр. - ISBN 978-5-91559-097-6
2. Бунге, Марио. Философия физики / Марио Бунге; Перевод с англ. Ю. Б. Молчанова. - 2-е изд., стер. - М. : Едиториал УРСС, 2003. - 320 с. - Пер. изд. : Philosophy of Physics / M. Bunge. - ISBN 5-354-00439-X .
3. Введение в историю и философию науки: учеб. пособие для вузов / С. А. Лебедев [и др.]. ; под ред. С. А. Лебедева. - М.: Академический проект: Культура, 2005. - 407 с. - (Gaudeamus). - ISBN 5-8291-0568-3.

7. Методическое и программное обеспечение

7.1 Методическое обеспечение

1. Методические указания к программе курса «История и философия науки (модуль)» (Приложение 1).

7.2 Специализированное программное обеспечение

OS MS Windows,

Adobe Acrobat Reader,

MS Office 2007

8. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проведение лекций

Методические указания к программе курса «История и философия науки (модуль)»

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным статьям (прежде всего это относится к обязательному цитированию, ссылкам на литературу с точным указанием источников, в том числе интернетных, и страниц в случае прямого цитирования, не содержать плагиата).

Тема реферата по истории науки должна быть скоррелирована с темой диссертации и утверждена научным руководителем. Это должен быть социальный и методологический анализ истории конкретной области науки с исторической точки зрения (а не реферат по философии и не краткое изложение темы диссертации). При написании реферата следует исходить из того, что он представляет собой учебно-исследовательскую работу, главной задачей которой является изучение литературы по той или иной теме и основательное ознакомление с конкретной проблемой.

Автор реферата должен прежде всего разобраться в существующей литературе по вопросу, выделить основные подходы к решению поставленной проблемы, основные точки зрения на неё, привести аргументацию авторов или сторонников того или иного решения вопроса. Вместе с тем, реферат предполагает свободное, критическое отношение к изложенным позициям. Необходимо постараться выявить их сильные и слабые стороны, провести их сравнительный анализ, сформулировать собственную позицию. Текст основной части должен быть написан таким образом, чтобы рецензенту было ясно, где излагается тот или иной автор или источник, и где – собственная позиция автора реферата.

Обязательные составные части реферата:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список литературы.

Образец титульного листа приводится далее в приложении 1.

В оглавлении перечисляются названия всех структурных частей реферата с указанием соответствующих страниц, на которых начинается изложение данного раздела.

Во введении (1-2 стр.) должна быть поставлена исходная проблема, разъяснён её смысл, обоснована её актуальность, перечислены основные задачи реферата. Всё дальнейшее изложение должно быть нацелено на решение поставленной во введении главной проблемы.

В основной части разделы, подразделы, пункты, подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами, разделёнными точкой (например, 1.1.1. обозначает раздел 1, подраздел 1, пункт 1). Каждый структурный элемент должен иметь заголовок.

В заключении (1-2 стр.) формулируются основные выводы (обобщения) из проведённого анализа: оно должно давать ответ на поставленный во введении вопрос. Содержание выводов должно быть обосновано всем предшествующим ходом мысли.

Список литературы составляется в соответствии с требованиями полного библиографического описания действующего ГОСТ (в том числе фамилия и инициалы автора, полное название работы, город, издательство, год, число страниц и т.д.). В случае использования текстов, размещённых в Интернете, необходимо указать имя автора материала, название материала и полный адрес страницы. Использование безымянных материалов не допускается.

Ссылки на источники (библиография) должны быть даны в виде постраничных сносок со сквозной нумерацией. В сноске (в том числе к цитатам) даётся полное описание источника (как в списке литературы) с обязательным указанием соответствующих номеров страниц.

Объём реферата – от 40 до 60 тыс. знаков (с пробелами) (1 – 1,5 а.л.). Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами, внизу страницы, без точки. На титульном листе номер не проставляется. Шрифт Times New Roman, размер шрифта 12-14, цвет – чёрный, интервал – полуторный. Поля: слева – 3 см, снизу и сверху – 2 см, справа – 1 см. Использование сокращений нежелательно; в противном случае в местах их использования в тексте должна быть дана их расшифровка и приведены соответствующие пояснения, а в конце реферата приведён список используемых обозначений и сокращений. Список должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы и термины, справа – их детальную расшифровку. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на отдельных понятиях, утверждениях и т.д., применяя различные шрифты и способы форматирования. Допускается использование таблиц, иллюстраций, графиков, схем, диаграмм и т.п. Они должны быть расположены в соответствующем месте текста и, в случае необходимости, пронумерованы. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше