

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического факультета



Е.Г. Пьяных

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.3.В.14 «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) – 2

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Профили: Математика и Физика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели изучения дисциплины.

Курс «История физики» имеет своей целью дать студентам целостную картину развития естествознания и взаимосвязи его разделов с древности до наших дней. При этом история понимается ни как статичное собрание фактов, а как динамический процесс, направленный как в будущее, так и в прошлое. Развитие физической науки рассматривается как единое целое, общественное явление, занимающее определенное место в жизни людей и играющего в ней определенную роль. Основная задача дисциплины – дать представления о физической науке как о нечто целом, возникшем на некоторой ступени развития человеческого общества и изменяющемся в тесной взаимосвязи с историей общества.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы бакалавриата.

Курс «История физики» является одним из основных разделов общей физики, который посвящен изучению хода развития физической науки, формированию ее понятийного аппарата, основных принципов и методов исследования, становлению базовых теорий и их изменение в процессе развития науки. Программа предназначена для построения лекционных курсов для студентов-физиков (квалификация – учитель физики). В программу входят следующие темы дисциплины: предмет «История физики», его цели задачи основные принципы; древнегреческая натурфилософия; развитие физической науки в средние века и эпоха Возрождения. Рассматриваются вопросы становления и развития таких разделов физики, как оптика, механика, электродинамика, атомная и ядерная физика, квантовая механика. Для изучения данного курса студентам необходимо знания по таким предметам как «Общая физика», «Основы теоретической физики», «Философия», «История».

3. Требования к уровню освоения программы.

Дисциплина «История физики» вносит вклад в формирование следующих компетенций, требуемых ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование: ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОПК-3.

В результате изучения курса студент должен:

- знать современную периодизацию истории естествознания;
- знать основное содержание и основные достижения периодов;
- понимать преемственность в развитии физической науке;
- уметь ориентироваться в исторических источниках.

4. Общая трудоемкость дисциплины «История физики» 2 зачетных единиц и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (в соответствии с учебным планом) (час)	Распределение по семестрам (час)
		Всего 72
Аудиторные занятия	30	30
Лекции	15	15
Практические занятия	15	15
Семинары		
Лабораторные работы		
Другие виды аудиторных работ (занятия в	6	6

интерактивной форме – 30% от ауд. часов)		
Другие виды работ		
Самостоятельная работа	15	15
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Расчетно-графические работы		
Формы текущего контроля		
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом	27	экзамен

5. Содержание учебной дисциплины

5.1. Разделы учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аудиторные часы				Сам. работа (час)
		Всего	лекция	практические	интеракт. формы обучения	
1	Введение	4	2	2		2
2	Античная философия	4	2	2		2
3	Наука средневековья	4	2	2		2
4	Формирование и развитие классической физики	4	2	2	3	2
5	Научная революция конца XIX первой трети XX в.	6	3	3		2
6	Становление квантовой теории	4	2	2		2
7	Новейшее естествознание	4	2	2	3	3
	Итого:	Час/зач. ед 30/0,83	15	15	Час / % 6/ 20	15

5.2 Содержание разделов дисциплины

1. *Наука и общество*: предмет и задачи истории физики; закономерности развития физической науки; влияние общественно-исторической практики и социального уклада на развитие физики; взаимосвязь физики с другими науками; внутренние закономерности развития физики, ее методы и модели.
2. *Античная натурфилософия*: древнейшие цивилизации; мифология, как попытка систематизации знаний; древнегреческие школы; атомистика Демокрита; воззрения Аристотеля и работы Архимеда; первые картины Вселенной.
3. *Естествознание средних веков*: упадок античной философии, историческая зарисовка раннесредневековой Европы; наука Ближнего Востока; естествознание Китая и Индии; расцвет схоластики. Эпоха Возрождения, восстановление античного наследия; работы Леонардо да Винчи; развитие механики, Галилей; научная революция Коперника в астрономии.
4. *Становление классической физики*: фундаментальные работы Ньютона по механике; открытия Фарадея в области электромагнетизма; теория Максвелла; корпускулярная и волновая теории света.

5. *Физика на рубеже веков*: открытие рентгеновских лучей, исследования радиоактивности; идея об атомарности электричества и открытие электрона; модели атома; общая и специальная теории относительности.
6. *Квантовая физика*: проблемы теории излучения и гипотеза Планка; планетарная модель атома Резерфорда и постулаты Бора; первые квантовые модели.
7. *Новейшее естествознание*: развитие квантовых представлений; физика ядра; современная картина мира; возникновение новых направлений, тенденции современного естествознания.

5.3 Лабораторный практикум. Не предусмотрен учебным планом.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература по дисциплине:

1. Садохин А.П. Концепция современного естествознания./ А.П. Садохин, Юнити-Дана, 2012. – 447 с. (ЭБС Книгафонд)
2. Фистуль В.И. Принципы физики. 17 научных эссе / В.И. Фистуль, Физматлит, 2010. – 146 с. (ЭСБ Книгафонд)

6.2. Дополнительная литература:

1. Невзоров Б.П., Поплавной А.С. История фундаментальных понятий физики / Б.П. Невзоров, Кемерово, 1998. – 172 с.
2. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов / Ф.М. Дягилев, М: Просвещение, 1986. – 254 с.
3. Спасский Б.И. История физики в 2 т./ Б.И. Спасский, М: 1964.
4. Кузнецов Б.Г. Эволюция картины мира / Б.Г. Кузнецов, М: из-во академии наук СССР, 1961. – 352 с.
5. Кудрявцев П.С. История физики/ П.С. Кудрявцев, М: Просвещение, 1982. - 444 с..

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Рекомендуемая литература и учебно-методические пособия по предмету. В процессе реализации курса полезно воспользоваться информацией Интернет.

1. ru.wikipedia.org/wiki/
2. <http://philosophy.ru/iphras/library/phnauk5/pechen.htm>
3. www.cosmology.su/file.php?id=246
4. <http://www.knigafund.ru/> - электронная библиотечная система КнигаФонд

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств используемых с целью демонстрации материала
1	Введение	Тестовый материал	Лекционная аудитория
2	Античная философия.	Тестовый материал	Лекционная аудитория
3	Наука средневековья.		Лекционная аудитория
4	Формирование и развитие классической физики.		Лекционная аудитория
5	Научная революция конца XIX первой тре-	Тестовый материал	Лекционная аудитория

	ти XX в..		
6	Становление квантовой теории.		Лекционная аудитория
7	Новейшее естествознание		Лекционная аудитория

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1 Методические указания для преподавателя

В начале курса преподаватель должен огласить список рекомендуемой литературы - основной и дополнительной, сделав упор на более близких к читаемому курсу источниках, чтобы студенты могли самостоятельно знакомиться с материалом более углубленно, чем это позволяет формат лекции.

Преподаватель должен предупредить студентов, что представленный курс не содержит в себе семинарских занятий, поэтому большая часть материала отводится на самостоятельное изучение. Предлагаемые студентам для самостоятельного изучения темы должны развивать их умение работать с литературой, но должны быть доступными для усвоения, иметь обзорный характер и не требовать слишком длительного проникновения в суть вопроса. Примерный перечень подобных тем представлен в пункте 8.2 настоящей программы.

Преподавателю рекомендуется проверять усвоение студентами предлагаемого материала путем кратких опросов. Можно устраивать небольшие опросы по пройденному материалу в начале лекции, можно задавать вопросы по мере чтения лекции, «на ходу».

7.2 Методические рекомендации для студентов

Для более глубокого освоения материала по данному курсу студентам предлагается использовать рекомендуемую на лекциях тематическую литературу. Ввиду того, что практические занятия по данному курсу не предусмотрены, некоторые темы, входящие в вопросы зачета, должны быть рассмотрены студентом самостоятельно. Перечень вопросов для самостоятельного изучения представлен ниже в пункте 8.2 настоящей программы.

Студенты должны выполнять задания, вынесенные на самостоятельное изучение, так как оценка за самостоятельную работу учитывается при выставлении общей оценки на зачете. Студенты должны регулярно изучать материал лекций, поскольку неизученный материал может привести к трудностям при дальнейшем изучении предмета.

Студентам рекомендуется посещать лекции и вести краткий конспект основных разделов курса, это значительно облегчит подготовку к зачету.

Студент имеет право сдать зачет в виде подготовленного реферата. Примерные темы для рефератов представлены в пункте 8.1 настоящей программы.

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

8.1. Тематика рефератов.

1. М. В. Ломоносов, его физические воззрения.
2. Кинетическая теория газов.
3. Джеймс Джоуль и закон сохранения энергии.
4. Сади Карно и первые основы термодинамики.
5. Физика России XIX века. А. Г. Столетов.

6. Физика России XIX века. П. Н. Лебедев.
7. Физика России XIX века. А. С. Попов.
8. Теория эфира и ее крах.
9. Генрих Герц и электромагнитные волны.
10. Теория атома – от Демокрита до Бора.

8.2. Вопросы и задания по самостоятельной работе:

1. Понятия о цивилизациях.
2. Представители ионийской школы.
3. Представители элейской школы.
4. Аристотель.
5. Архимед.
6. Бируни и Авиценна.
7. Алхимия и химия средних веков.
8. Леонардо да Винчи.
9. Иоганн Кеплер.
10. Галилео Галилей.
11. Закон всемирного тяготения.
12. М.Ю. Ломоносов
13. Газовые законы.
14. Открытие электромагнитной индукции.
15. Теория эфира и ее несовместимость с экспериментом.
16. Термодинамика и теория теплорода.

8.3. Перечень вопросов к промежуточной аттестации (к экзамену):

1. Предмет и задачи истории физики.
2. Закономерности развития физической науки.
3. Влияние общественно-исторической практики на развитие физики.
4. Влияние социального уклада на развитие физики.
5. Влияние других наук на развитие физики.
6. Внутренние закономерности развития физики.
7. Методы и модели физической науки.
8. Древняя натурфилософия; Аристотель, Архимед.
9. Пифагорейцы и их картина Вселенной.
10. Эпоха средневековья: историческая зарисовка; схоластика.
11. Наука Востока VII – XI вв.
12. Эпоха Возрождения. Леонардо да Винчи.
13. Научная революция: гелиоцентрическая система Коперника.
14. Галилео Галилей и зарождение опытного естествознания.
15. Формирование классической физики в XVII – XVIII вв.: краткая характеристика эпохи.
16. Первые успехи экспериментальной физики (XVII – XVIII вв.).
17. Вопрос о природе света – волновая и корпускулярная теории.
18. Механика Ньютона.
19. Установление волновой теории света (Т. Юнг, О.Ж. Френель).
20. Развитие учения об электромагнитных явлениях в первой половине XIX в.
21. Электродинамика Максвелла.
22. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
23. Идея об атомарности электричества и открытие электрона.
24. Планетарная модель атома Резерфорда и ее противоречия.

25. Специальная и общая теории относительности А. Эйнштейна.
26. Проблема теории излучения и квантовая гипотеза М. Планка.
27. Планетарная модель атома и постулаты Н. Бора.
28. Развитие квантовой механики.
29. Развитие физики ядра.

8.4. Формы контроля самостоятельной работы.

Проверка индивидуальных заданий, контрольный опрос (на практических занятиях устный или письменный), выполнение творческих заданий (по желанию).

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование.

Рабочую программу учебной дисциплины составил:

к.ф.-м. н., доцент кафедры теоретической физики



Т.Г. Митрофанова

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики, протокол № 7 от «31» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой теоретической физики



И.Л. Бухбиндер

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС физико-математического факультета ТГПУ, протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

Председатель УМС физико-математического факультета



З.А.Скрипко