

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено
на заседании кафедры
теоретической физики
протокол № 5 от «17» марта 2021 г.
Зав. кафедрой



Вахитов Р.М.

Согласовано: Председатель
УМК физико - технического
института



(Балапанов М.Х.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

История физики

Б1.О.17

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки / Специализация
Цифровые технологии в физике функциональных материалов

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Разработчик (составитель):
к.ф.-м.н., доц. Закирьянов Ф.К.



/ Закирьянов Ф.К.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Закирьянов Ф.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики, протокол № 5 от «17» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  Вахитов Р.М.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

При изучении дисциплины должен формироваться следующие компетенции:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ПК-3 Способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования.

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования
		ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естественнонаучного знания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке
		ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии
	ПК-3 Способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	ПК-3.1. Знать основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физической науки
		ПК-3.2. Уметь проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физической науки
		ПК-3.3. Владеть навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Владеть навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История физики» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 4 семестре.

Цели изучения дисциплины: создание картины становления физики как науки, этапы открытия фундаментальных физических явлений и законов, возникновения и эволюции физических идей и понятий, закономерностей её развития. Подчеркивается фундаментальная роль физики в прогрессе естествознания, в области технического прогресса, прогресса человечества. Выполнение указанных требований является подготовкой к самостоятельной работе в области естественных наук.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Философские вопросы естествознания.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ПК-3 Способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	Знания не сформированы	Умеет и знает закономерности и движущие силы развития физической науки
ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке	Умения не сформированы	Умеет и знает закономерности и движущие силы развития физической науки
ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	Владения не сформированы	Владеть навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении про-

			фессиональных задач
ПК-3.1. Знать основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физической науки	Знания не сформированы	Умеет и знает закономерности и движущие силы развития физической науки
ПК-3.2. Уметь проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физической науки	Умения не сформированы	Умеет и знает закономерности и движущие силы развития физической науки
ПК-3.3. Владеть навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Владеть навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Владения не сформированы	Владеть навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений (Оценочные средства)
ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные положения и концепции естественнонаучных знаний, современные концепции, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования	Реферат Зачет
ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь оперировать основными положениями и терминами современного естествознания, оперировать основными положениями и терминами химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке	Реферат Зачет
ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и приемами решения задач химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, понятийным и терминологическим аппаратом экологии	Реферат Зачет
ПК-3.1. Знать основы проектирования, организации и осуществ	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физиче-	Реферат Зачет

ствления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	ской науки	
ПК-3.2. Уметь проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Уметь изучать закономерности и движущие силы развития физической науки	Реферат Зачет
ПК-3.3. Владеть навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Владеть навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Реферат Зачет

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины

История физики

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление «Физика»

курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 – 30 баллов				
Основные положения				
Текущий контроль			0	20
1. Выполнение индивидуальных домашних заданий	5	3	0	15
2. Работа на лекционных занятиях	1	5	0	5
Рубежный контроль			0	10
1. Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2 – 40 баллов				
Квантовая статистика систем тождественных частиц.				
Текущий контроль			0	20
1. Выполнение индивидуальных домашних заданий	5	3	0	15
2. Работа на лекционных занятиях	1	5	0	5
Рубежный контроль			0	20
1. Контрольная работа	20	1	0	20
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30
Посещаемость				
1. Посещение лекционных занятий			-6	0
2. Посещение практических занятий			-10	0
Поощрительные баллы			0	10
ИТОГО				110

Вопросы к итоговому контролю по теоретическому материалу по дисциплине

Примерная тематика рефератов:

1. Формирование физической картины мира в древности (античный период)
2. Особенности формирования физической картины мира на средневековом Востоке.
3. Формирование физической картины мира в средние века (VIII-XIV) в Европе.
4. Первая научная революция. Физика в эпоху Возрождения.
5. Возникновение экспериментальных методов в физике.
6. Возникновение и развитие механической картины мира.
7. Возникновение и развитие оптики.
8. Основы формирования термодинамической картины мира.
9. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
10. Молекулярная и статистическая физика.
11. Формирование электродинамической картины мира.
12. Возникновение и становление электростатики.
13. Возникновение электродинамики и ее развитие до Максвелла.
14. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля.
15. Возникновение и развитие электронной теории.
16. Возникновение и развитие кристаллофизики.
17. Возникновение и становление теории относительности.
18. Возникновение и развитие атомной физики.
19. Возникновение и становление ядерной физики.
20. Причины возникновения и особенности квантово-полевой картины мира.

Критерии оценки:

«*Зачтено*» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«*Не зачтено*» ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Вопросы к зачету

1. Классификация научных картин мира
2. Формирование физической картины мира в античный период
3. Особенности формирования физической картины мира в средних веках
4. Научная революция в физике в эпоху Возрождения.
5. Роль Г. Галилея в формировании физики как науки.
7. Роль Р. Декарта в формировании физики как науки.
8. Особенности систем мира Птолея и Коперника.
9. Механическая картина мира
10. Развитие механики Архимедом.
11. Открытие закона инерции и принципа относительности Галилеем.
12. Пространство и время в механике Ньютона.
13. Теория тяготения Р. Декарта и Р. Гука.
14. Законы Кеплера – история открытия.
15. Понятие массы в физике Ньютона и его связь с атомизмом.
16. Термодинамическая картина мира
17. Основные положения античной атомистики.
18. Развитие молекулярной физики и атомистики в работах М.В. Ломоносова.
19. Механическая теория тепла и атомистика.
20. Работы С. Карно по термодинамике.
21. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
22. Л. Больцман – создатель классической молекулярно-кинетической теории.
23. Электродинамическая картина мира
24. Работы М. Фарадея в области электромагнетизма.
25. Ранние работы по электричеству и магнетизму (Гильберт, Герикс).
26. Исследования атмосферного электричества М.В. Ломоносовым.
27. Исследования атмосферного электричества Франклином.

28. Открытие гальванизма (Вольта, Гальвани).
29. Работы Эрстеда в области электромагнетизма.
30. Работы Ампера в области электромагнетизма.
31. Работы Ома в области электромагнетизма.
32. Работы Ленца в области электромагнетизма.
33. Возникновение и развитие оптики
34. Возникновение оптики (Платон, Евклид, Птолемей).
35. Развитие оптики в трудах И. Кеплера.
36. Развитие оптики Галилеем.

Критерии оценки:

«Зачтено» – выставляется, если обучающийся:

- показывает хорошие знания основ формирования физической картины мира, современных проблем и тенденций развития физики и основных научных методов, применяемых в физике;
- самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует исторические аспекты возникновения и развития физики;
- полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса или темы реферата;
- владеет основными терминами и понятиями физики;
- показывает умение самостоятельно изучать историю физики и использовать знание фундаментальных основ и современных достижений в науке и технике.

«Не зачтено» – выставляется:

- при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала;
- в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений;
- если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы;
- при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.
- если не раскрыта тема реферата;

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. . А. Ильин. История физики: учеб. пособие /. — Москва: Академия, 2003.— 272 с.
2. М. Расовский ; А. Русинов. История физики XX века [Электронный ресурс] /— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 182 с. — <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>

Дополнительная литература:

1. Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента: От Античности до XVII в. / - Москва: Директ-Медиа, 2014. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228428&sr=1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. «История Физики через Интернет» <http://phys.by.ru>.
2. «Научная сеть» <http://www.nature.ru/>.
3. «Великие физики» <http://markbook.chat.ru/fiz/>.
4. «Физика в Интернет» <http://fim.samara.ws/?section>
5. «Изобретатели веков» <http://scientists.narod.ru/franklin.htm>.
6. «Физика.ру» <http://home.sovtest.ru/~ki/istor/03Galil.htm>
7. «Наука и техника» <http://www.n-t.org/> 17
8. "История развития астрономии и космонавтики" http://colonization.narod.ru/history/astronomy_old/index.htm
9. "MavicaNET-Многоязычный Поисковый Каталог" www.mavicanet.ru/directorv/rus/13611.html
10. "WebPhysics.ru" <http://www.webphysics.m/history/nobel.html>
11. "Электронный библиотечный фонд" <http://www.n-t.org/nl/>
12. Физическая энциклопедия <http://www.elmagn.chalmers.se/~igor/>

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 01	Лекция	Доска, мел.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «История физики» на 4 семестр
очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	32
практических/ семинарских	
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма (ы) контроля:
Зачет 4 семестр

4 семестр

№ № п. п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1	Введение. Предмет и задачи истории физики. О закономерностях развития физики.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
2	Развитие термодинамики и статистической физики. Установление основ термодинамики. Развитие кинетической теории газов.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
3	Развитие молекулярно - кинетического толкования второго закона термодинамики. Подход Больцмана к статистическому толкованию второго закона термодинамики. Возникновение статистической механики. Вопрос о тепловой смерти Вселенной.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
4	Возникновение и развитие теории относительности. Развитие оптики движущихся тел. Электродинамика движущихся сред. Опыт Майкельсона -Морли. Х.А. Лоренц. А. Пуанкаре.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
5	Специальная теория относительности. Общая теория относительности.	3			3,8	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
6	Развитие электронной теории. Фотоэффект. Столетов А.Г. Открытие электрона. Зависимость массы электрона от скорости. Дж. Дж. Томсон. Г.Л. Лоренц. Радиоактивное излучение. Рентгеновские лучи.	4			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
7	Возникновение и развитие квантовой теории. Открытие теории излучения. Возникновение представления о световых квантах. М. Планк.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
8	Начало развития теории строения атома. Модель атома Э.Резерфорда. Теория атома Н. Бора.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
9	Возникновение и развитие квантовой механики. Открытие спина электрона. В. Гейзенберга. П. де Бройль. Э. Шредингера.	4			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
10	Интерпретация квантовой механики. Принцип дополнительности. Причинность в физике Н. Бора. М. Борн.	3			4	Подготовка докладов, написание рефератов	Проверка рефератов Зачет
Всего часов:		32			39,8		