

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:  
на заседании кафедры теоретической физики  
протокол от «29» июня 2017 г. № 9  
Зав. кафедрой

Согласовано:  
Председатель УМК ФТИ



/Вахитов Р.М.



/ Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИСТОРИЯ ФИЗИКИ**


Вариативная часть, дисциплина по выбору Б1.В.1.ДВ.01.02

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
**03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) подготовки  
**Физика конденсированного состояния вещества**

Квалификация  
**бакалавр**

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| Разработчик (составитель)<br>д.ф.-м.н., проф. Балапанов М.Х. |  | Балапанов М.Х. |
|--|--|----------------|

Для приема: 2017

Уфа - 2017 .

Составитель / составители: Балапанов М.Х.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики, протокол № 9 от «29» июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры теоретической физики: обновлен список литературы, протокол № 6 от «25» мая 2018г.

Заведующий кафедрой  Вахитов Р.М.

## **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
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
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

Согласно карте компетенций образовательной программы при изучении дисциплины «История физики» студент должен овладевать следующими компетенциями:

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

ПК-6: способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований;

ПК-7: способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме;

ПК-9: способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.

После изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты:

| Результаты обучения |  | Формируемая компетенция<br>(с указанием кода) | Примечание |
|---------------------|--|---|------------|
| Знания              | <u>Знать</u> историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований                        | ОК-1, ОК-2, ПК-6, ПК-9                        |            |
|                     | <u>Знать</u> современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики и общества в целом                  | ОК-1, ОК-2, ПК-9                              |            |
|                     | <u>Знать</u> физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки  | ПК-1, ПК-9                                    |            |
|                     | иметь представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом                  | ПК-1, ПК-9                                    |            |
|                     | <u>Знать</u> историю развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основные современные тренды в данной области научной деятельности | ПК-7  |            |

|  |   |                  |  |
|--|---|------------------|--|
| Умения                                   | <u>Уметь</u> оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества | ОК-1, ОК-2, ПК-9 |  |
|  | <u>Уметь</u> анализировать историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований   | ПК-6             |  |
|  | <u>Уметь</u> анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки  | ПК-1, ПК-9       |  |
|  | <u>Уметь</u> использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности  | ПК-1, ПК-9       |  |
|  | <u>Уметь</u> готовить и составлять научную документацию по установленной форме  | ПК-7             |  |
| Владения<br>(навыки / опыт деятельности) | <u>Владеть</u> навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом  | ОК-1, ОК-2, ПК-9 |  |
|  | <u>Владеть</u> навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики  | ПК-1, ПК-9       |  |
|  | <u>Владеть</u> навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом  | ПК-1, ПК-9       |  |
|  | <u>Владеть</u> навыками критического анализа истории открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе в аспекте организации и планирования исследований                                 | ПК-6             |  |
|  | <u>Владеть</u> навыками анализа развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в  | ПК-7             |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | физике и основных современных трендов в данной области научной деятельности |  |  |
|--|---|--|--|

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «История физики» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цели изучения дисциплины: создание у студента картины становления физики как науки, воспитание у студента способности анализировать этапы открытия фундаментальных физических явлений и законов, возникновения и эволюции физических идей и понятий, закономерностей её развития. Задачи дисциплины – на примерах истории великих открытий и биографий великих физиков воспитывать у студентов навыки критического и аналитического мышления, способности ставить перспективные для науки задачи, планировать и осуществлять физические исследования, учить правильно понимать роли таланта и труда в достижении успехов в науке. В преподаваемом курсе важная роль отводится также отражению фундаментальной роли физики в прогрессе естествознания, осуществлении технического прогресса, прогресса цивилизации в целом.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения школьного курса физики и следующих дисциплин образовательной программы:

История, Механика.

## **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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

**ОК-1:** способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |
|-------------------------------------|---|--|---|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»   |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики  | Знания не сформированы                   | Знает историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах   |
|                                     | <u>Знать</u> современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики  | Знания не сформированы                   | Знает современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
| Второй этап (уровень)               | <u>Уметь</u> оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества | Умения не сформированы                   | Умеет оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества          |
| Третий этап (уровень)               | <u>Владеть</u> навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом  | Навыки не сформированы                   | Владеет навыком действия в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения  |

Код и формулировка компетенции

**ОК-2:** способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции



| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |
|-------------------------------------|---|--|---|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»   |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики  | Знания не сформированы                   | Знает историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах   |
|                                     | <u>Знать</u> современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики  | Знания не сформированы                   | Знает современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
| Второй этап (уровень)               | <u>Уметь</u> оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества | Умения не сформированы                   | Умеет оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества          |
| Третий этап (уровень)               | <u>Владеть</u> навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом  | Навыки не сформированы                   | Владеет навыком действия в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения  |

#### Код и формулировка компетенции

**ПК-1:** способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                     | Критерии оценивания результатов обучения |  |
|-------------------------------------|---|--|--|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»  |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки           | Знания не сформированы                   | Знает физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
|                                     | <u>Иметь</u> представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие | Знания не сформированы                   | Имеет представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического  |

|                       |  |                        |   |
|-----------------------|--|------------------------|---|
|                       | технического прогресса и мировой цивилизации в целом   |                        | прогресса и мировой цивилизации в целом, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах   |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки       | Умения не сформированы | Умеет анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки       |
|                       | <u>Уметь</u> использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности   | Умения не сформированы | Умеет использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности   |
| Третий этап (уровень) | <u>Владеть</u> навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики   | Навыки не сформированы | Владеет навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики   |
|                       | <u>Владеть</u> навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом | Навыки не сформированы | Владеет навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом |

#### Код и формулировка компетенции

**ПК-6:** способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |
|-------------------------------------|---|--|--|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»  |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований                                   | Знания не сформированы                   | Знает историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
| Второй этап (уровень)               | <u>Уметь</u> анализировать историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований                     | Умения не сформированы                   | Умеет анализировать историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований   |
| Третий этап (уровень)               | <u>Владеть</u> навыками критического анализа истории открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе в аспекте организации и планирования исследований | Навыки не сформированы                   | Владеет навыками критического анализа истории открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе в аспекте организации и планирования исследований   |

#### Код и формулировка компетенции

**ПК-7:** способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |
|-------------------------------------|--|--|---|
|                                     |  | «Не зачтено»                             | «Зачтено»   |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> историю развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основные современные тренды в данной области научной деятельности             | Знания не сформированы                   | Знает историю развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основные современные тренды в данной области научной деятельности, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
| Второй этап (уровень)               | <u>Уметь</u> готовить и составлять научную документацию по установленной форме   | Умения не сформированы                   | Умеет готовить и составлять научную документацию по установленной форме   |
| Третий этап (уровень)               | <u>Владеть</u> навыками анализа развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основных современных трендов в данной области научной деятельности | Навыки не сформированы                   | Владеет навыками анализа развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основных современных трендов в данной области научной деятельности   |

Код и формулировка компетенции

**ПК-9:** способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |
|-------------------------------------|---|--|--|
|                                     |   | «Не зачтено»                             | «Зачтено»  |
| Первый этап (уровень)               | <u>Знать</u> , историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований     | Знания не сформированы                   | Знает историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) непринципиальные ошибки в ответах |
|                                     | <u>Знать</u> современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики и общества в целом | Знания не сформированы                   | Знает современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики и общества в целом, допускаются незначительные   |

|                       |   |                        |   |
|-----------------------|---|------------------------|---|
|                       |   |                        | пробелы в знаниях и (или) неприципиальные ошибки в ответах  |
|                       | <u>Знать</u> физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки   | Знания не сформированы | Знает физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) неприципиальные ошибки в ответах   |
|                       | иметь представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом   | Знания не сформированы | Имеет представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) неприципиальные ошибки в ответах  |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки  | Умения не сформированы | Умеет анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки   |
|                       | <u>Уметь</u> использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности  | Умения не сформированы | Умеет использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности   |
|                       | <u>Уметь</u> оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества | Умения не сформированы | Умеет оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества, допускаются незначительные пробелы в знаниях и (или) неприципиальные ошибки в ответах |
| Третий этап (уровень) | <u>Владеть</u> навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики  | Навыки не сформированы | Владеет навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики   |
|                       | <u>Владеть</u> навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом  | Навыки не сформированы | Владеет навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом   |
|                       | <u>Владеть</u> навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом  | Навыки не сформированы | Владеет навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом   |

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения     | Результаты обучения   | Компетенция            | Оценочные средства                                      |
|--------------------|---|------------------------|---|
| 1-й этап<br>Знания | <u>Знать</u> историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований   | ОК-1, ОК-2, ПК-6, ПК-9 | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Знать</u> современную философскую трактовку роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли личности в развитии физики и общества в целом   | ОК-1, ОК-2, ПК-9       | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Знать</u> физическую суть открытий в области физики, ставших эпохальными в развитии физики как науки   | ПК-1, ПК-9             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | иметь представление о современных проблемах физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом   | ПК-1, ПК-9             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Знать</u> историю развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основные современные тренды в данной области научной деятельности  | ПК-7                   | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
| 2-й этап<br>Умения | <u>Уметь</u> оценивать с современной научной (физической), философской и гражданской позиции историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики и современный технологический уровень общества | ОК-1, ОК-2, ПК-9       | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Уметь</u> анализировать историю открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе историю организации и планирования исследований   | ПК-6                   | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Уметь</u> анализировать ход научных исследований от идеи до осуществления и признания открытия на примере событий, ставших историческими вехами в развитии физики как науки  | ПК-1, ПК-9             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Уметь</u> использовать знания истории физики в научно-педагогической деятельности  | ПК-1, ПК-9             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|                    | <u>Уметь</u> готовить и составлять научную документацию по установленной форме  | ПК-7                   | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |

|   |   |                  |   |
|---|---|------------------|---|
| 3-й этап<br>Владения<br>(навыки / опыт<br>деятельности) | Владеть навыками философской оценки роли великих открытий физики в развитии мировой цивилизации и роли великих физиков в развитии физики и общества в целом                           | ОК-1, ОК-2, ПК-9 | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|   | Владеть навыками критического анализа хода научных исследований, которые привели к великим открытиям в области физики   | ПК-1, ПК-9       | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|   | Владеть навыками критического анализа современных проблем физики, решение которых могло бы серьезно повлиять на развитие технического прогресса и мировой цивилизации в целом         | ПК-1, ПК-9       | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|   | Владеть навыками критического анализа истории открытий, определивших становление основных разделов современной физики, в том числе в аспекте организации и планирования исследований  | ПК-6             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|   | Владеть навыками анализа развития средств научной коммуникации и представления результатов исследований в физике и основных современных трендов в данной области научной деятельности | ПК-7             | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |

Критериями оценивания освоения компетенций являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Рейтинг-планом дисциплины предусмотрено следующее распределение баллов по видам контроля :

текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10 баллов.

Шкалы перевода баллов в оценку зачета:

от 0 до 59 баллов – «не зачтено»;

от 60 до 110 баллов – «зачтено».

Основным средством текущего контроля знаний студентов является устный опрос (выступления, реплики с места и т.п.) на семинарских занятиях.

#### **Критерии оценивания устного опроса студентов на семинарских занятиях:**

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент показывает полные знания основ формирования физической картины мира, истории подготовки и осуществления основных физических экспериментов, знание современных проблем и тенденций развития физики и основных научных методов, применяемых в физике, знает физику обсуждаемого явления и терминологию, может дать развернутый анализ решения проблемы в исторической последовательности, дает полные, развернутые ответы на вопросы преподавателя;

- **4 балла** выставляется студенту, если студент показывает хорошие знания основ формирования физической картины мира, истории подготовки и осуществления основных физических экспериментов, знание современных проблем и тенденций развития физики и основных научных методов, применяемых в физике, однако допускает неточности в изложении физической сути некоторых исследований, в анализе вклада отдельных ученых в подготовку и осуществления открытий.

- **3 балла** выставляется студенту, если при подготовке ответов на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок. Полнота ответа страдает заметными изъянами. Заметны пробелы и недочеты в использовании первоисточников. Вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. При ответе на дополнительные вопросы по теме допущены грубые ошибки;

- **0-2 балла** выставляется студенту, если в ответе не раскрыта тема вопроса, что свидетельствует о непонимании и нежелании освоения методов подготовки к семинарским занятиям. Обнаруживается отсутствие навыков чтения специальной литературы.

### 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.
21. История открытия рентгеновских лучей.
22. История практического применения рентгеновского излучения в медицинских целях.
23. История развития компьютерной томографии.
24. История применения радиоактивных препаратов в медицине
25. История развития позитронной эмиссионной томографии.
26. История практического использования ультразвука в медицине
27. История развития ультразвуковой диагностики в технике и медицине
28. История развития лучевых методов терапии в медицине

### Критерии оценки реферата:

«**25-30 баллов**» 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.

**«18-24 балла»** ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**«12-17 баллов»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**«5-11 баллов»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: не выдержан минимальный объём реферата, слабо раскрыта тема; допущены фактические ошибки в физической сути описываемых исследований или при ответе на дополнительные вопросы во время защиты; отсутствуют некоторые структурные элементы реферата.

**«0-4 балла»** ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Вопросы для текущего и рубежного контроля:**

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.
6. Роль Р. Декарта в формировании физики как науки.
7. Особенности систем мира Птолемея и Коперника.
8. Механическая картина мира
9. Развитие механики Архимедом.
10. Открытие закона инерции и принципа относительности Галилеем.
11. Пространство и время в механике Ньютона.
12. Теория тяготения Р. Декарта и Р. Гука.
13. Законы Кеплера – история открытия.
14. Понятие массы в физике Ньютона и его связь с атомизмом.
15. Термодинамическая картина мира
16. Основные положения античной атомистики.
17. Развитие молекулярной физики и атомистики в работах М.В. Ломоносова.
18. Механическая теория тепла и атомистика.
19. Работы С. Карно по термодинамике.
20. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
21. Л. Больцман – создатель классической молекулярно-кинетической теории.
22. Электродинамическая картина мира
23. Работы М. Фарадея в области электромагнетизма.
24. Ранние работы по электричеству и магнетизму (Гильберт, Герикс).
25. Исследования атмосферного электричества М.В. Ломоносовым.



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

### **Примеры письменной работы**

#### **Вариант 1.**

1. В чем состояла научная революция в физике в эпоху Возрождения?
2. Опишите вклад Галилея в формирование физики как науки.
3. Опишите понятия пространства и времени в механике Ньютона.
4. Опишите особенности истории открытия законов Кеплера.
5. Опишите возникновение геометрической оптики.
6. Назовите ученых, сделавших основной вклад в рождение квантовой механики.

#### **Вариант 2.**

1. Опишите основные воззрения Демокрита на устройство окружающего мира.
2. В чем состоял вклад Галилея в развитие оптики?
3. Назовите основные работы Ампера в области электромагнетизма.
4. Опишите историю открытия и применения рентгеновских лучей.
5. Опишите вклад Пуассона в развитие волновой оптики.
6. Назовите ученых, сделавших основной вклад в исследование радиоактивности.

#### **Критерии и методика оценивания письменной работы:**

- 5 баллов за каждое задание контрольной работы выставляется студенту, если ответ дан в полном объеме и изложен грамотным языком в определенной логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии; показано уверенное владение фактическим материалом;
- 4 балла за каждое задание выставляется студенту, если ответ дан в полном объеме, но имеет один из недостатков: в работе допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;
- 3 балла выставляется за каждое задание студенту, если дан неполный ответ, не показано общее понимание вопроса, есть логические неточности или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- 0-2 балла выставляется за каждое задание студенту, если дан неверный ответ, выявлено непонимание вопроса, есть грубые логические ошибки или допущены серьезные ошибки в изложении физической сути обсуждаемых явлений.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. **Расовский, М.** История физики XX века [Электронный ресурс] / М. Расовский ; А. Русинов .— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 182 с. Доступ возможен в ЭБС «Университетская библиотека онлайн» по ссылке <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>.

#### Дополнительная литература:

2. **Ильин, Вадим Алексеевич.** История и методология физики / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев ; Московский педагогический государственный университет .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019 .— 579 с. [10 экз. в библиот. БашГУ]. Книга доступна в электронной библиотечной системе <http://biblio-online.ru> ISBN 978-5-9916-3063-4
3. Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента: От Античности до XVII в. / - Москва: Директ-Медиа, 2014. -293 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228428&sr=1](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

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.ru» <http://home.sovtest.ru/~kiv/istor/03Galil.htm>
8. «Наука и техника» <http://www.n-t.org/> 17
9. "История развития астрономии и космонавтики"  
[http://coloni2ation.narod.ru/history/astronomy\\_old/index.htm](http://coloni2ation.narod.ru/history/astronomy_old/index.htm)
10. "MavicaNET-Многоязычный Поисковый Каталог"  
[www.mavicanet.ru/directory/rus/13611.html](http://www.mavicanet.ru/directory/rus/13611.html)
11. "WebPhysics.ru" <http://www.webphysics.m/historv/nobel.html>
12. "Электронный библиотечный фонд" <http://www.n-t.org/nl/>
13. Физическая энциклопедия <http://www.elmagn.chalmers.se/~igor/>

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

| <i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>  | <i>Вид занятий</i>     | <i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>  |
|---|------------------------|---|
| <i>1</i>  | <i>2</i>               | <i>3</i>  |
| <i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i><br>аудитории № 322 или № 324 или № 318 (физмат корпус) | Практические занятия   | Доска, мел, сборники задач, калькулятор   |
| Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж)   | Самостоятельная работа | Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76. |
| Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж)   | Самостоятельная работа | Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.                       |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины История физики на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 2/72                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  |                         |
| лекций  |                         |
| практических/ семинарских   | 16                      |
| лабораторных  |                         |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 55,8                    |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   |                         |

Форма контроля:  
зачет 2 семестр

| №<br>п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов:<br>лекции, практические занятия,<br>семинарские занятия,<br>лабораторные работы,<br>самостоятельная работа и<br>трудоемкость (в часах) |        |    |    | Основная и<br>дополнительная<br>литература,<br>рекомендуемая<br>студентам (номера из<br>списка) | Задания по<br>самостоятельной<br>работе<br>студентов | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные<br>работы,<br>компьютерные<br>тесты и т.п.) |
|----------|--|---|--------|----|----|---|--|--|
|          |  | ЛК  | ПР/СЕМ | ЛР | СР |   |  |  |
| 1        | 2  | 3   | 4      | 5  | 6  | 7   | 8  | 9  |
| 1.       | Введение. Предмет и задачи истории физики. О закономерностях развития физики.  |   | 1      |    | 7  | 1. § 1-3  | Составление кратких тезисов по теме                  | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа  |
| 2.       | Развитие термодинамики и статистической физики. Установление основ термодинамики. Развитие кинетической теории газов. Развитие молекулярно - кинетического толкования второго закона термодинамики. Подход Больцмана к статистическому толкованию второго закона термодинамики. Возникновение статистической механики. Вопрос о тепловой смерти Вселенной. |   | 1      |    | 7  | 2. гл. XIII § 51, 52<br>§ 53-56   | Составление кратких тезисов по теме                  | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа  |
| 3.       | Возникновение и развитие теории относительности. Развитие оптики движущихся тел. Электродинамика движущихся сред.<br>Опыт Майкельсона -Морли. Х.А. Лоренц. А. Пуанкаре. Специальная теория относительности. Общая теория относительности.  |   | 4      |    | 7  | 2. гл. XV § 62-64<br>§ 65, 66   | Составление кратких тезисов по теме                  | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа  |

|    |   |  |    |  |      |                    |                                     |   |
|----|---|--|----|--|------|--------------------|-------------------------------------|---|
| 4. | Развитие электронной теории. Фотоэффект. Столетов А.Г. Открытие электрона. Зависимость массы электрона от скорости. Дж. Дж. Томсон. Г.Л. Лоренц. Радиоактивное излучение. Рентгеновские лучи. |  | 2  |  | 7    | 2. гл. XV § 60     | Составление кратких тезисов по теме | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
| 5  | Возникновение и развитие квантовой теории. Открытие теории излучения. Возникновение представления о световых квантах. М. Планк.   |  | 2  |  | 7,8  | 2. гл. XV § 68     | Составление кратких тезисов по теме | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
| 6  | Начало развития теории строения атома. Модель атома Э.Резерфорда. Теория атома Н. Бора.   |  | 2  |  | 7    | 2. гл. XV § 69     | Составление кратких тезисов по теме | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
| 7  | Возникновение и развитие квантовой механики. Открытие спина электрона. В. Гейзенберг. П. де Бройль. Э.Шредингер.  |  | 2  |  | 7    | 2. гл. XV § 70     | Составление кратких тезисов по теме | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
| 8  | Интерпретация квантовой механики. Принцип дополнительности. Причинность в физике Н. Бора. М. Борн.  |  | 2  |  | 7    | 2. гл. XV § 71, 72 | Составление кратких тезисов по теме | Устный опрос<br>Проверка рефератов<br>Письменная работа |
|    | <b>Всего часов:</b>   |  | 16 |  | 55,8 |                    |                                     |   |

**Рейтинг – план дисциплины**

«История физики»

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния вещества»  
курс 1, семестр 2

| Виды учебной деятельности студентов                                    | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы        |               |
|--|----------------------------|--------------------------|--------------|---------------|
|  |                            |                          | Мини-мальный | Макси-мальный |
| <b>Модуль 1</b>  |                            |                          |              |               |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |              |               |
| Устный опрос   | 5                          | 4                        | 0            | 20            |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |              |               |
| Письменная работа  | 5                          | 6                        | 0            | 30            |
| ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1  |                            |                          | <b>0</b>     | <b>50</b>     |
| <b>Модуль 2</b>  |                            |                          |              |               |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          |              |               |
| Устный опрос   | 5                          | 4                        | 0            | 20            |
| <b>Рубежный контроль</b>   |                            |                          |              |               |
| Реферат  | 30                         | 1                        | 0            | 30            |
| ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2  |                            |                          | <b>0</b>     | <b>50</b>     |
| <b>Поощрительные баллы</b>   |                            |                          |              |               |
| Участие в олимпиадах по общей физике                                   |                            |                          | 0            | <b>10</b>     |
| <b>Итого поощрительных баллов</b>                                      |                            |                          | <b>0</b>     | <b>10</b>     |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b> |                            |                          |              |               |
| 1. Посещение практических занятий                                      |                            |                          | <b>0</b>     | <b>-10</b>    |
| <b>Итоговый контроль</b>   |                            |                          |              |               |
| <b>Зачет</b>   |                            |                          | 60           | <b>110</b>    |