

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.



подпись

28 »

мая

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Б1.О.09 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЗИКИ**

Направление подготовки 03.04.02 Физика

Направленность Теоретической физики и компьютерных технологий

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 «История и методология физики» составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направления 03.04.02 «Физика конденсированного состояния»

Программу составил:

П.И. Быковский., доцент кафедры физики и информационных систем



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем  
протокол № 14 «16» апреля 2021 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика)

Богатов Н.М.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии  
факультета

Физико-технический факультет  
протокол № 13 «16» апреля 2021 г.

Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Половодов Ю.А., кандидат педагогических наук, генеральный директор ООО «КПК»

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Данная дисциплина ставит своей целью формирование основы целостного восприятия современного состояния физических исследований, осмысления перспектив и путей развития физических наук с точки зрения профессионального исследователя и преподавателя, обобщение и систематизация знаний студентов по истории физики, выработка целостного комплексного взгляда на физические науки их взаимосвязь с другими разделами естествознания, формирование интереса к истории физики и понимания логики развития современной физики.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Основными задачами дисциплины «История методология физики» являются:

- получение общих знаний по истории физики, сведений о жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности;
- анализ предпосылок открытия важнейших физических законов и тех методов, основываясь на которых, эти открытия были сделаны;
- знакомство с новейшими физическими концепциями, определяющими логику развития науки.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «История и методология физики» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 03.04.02 Физика профиля «Физика конденсированного состояния вещества» и ориентирована при подготовке магистрантов на формирование основы целостного восприятия современного состояния физических исследований, осмысления перспектив и путей развития физических наук с точки зрения профессионального исследователя и преподавателя. Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Психология и педагогика», «Основы педагогического мастерства». Для успешного овладения материалом курса необходимы знание модулей «Теоретическая физика» и «Общая физика». Знания, полученные в процессе обучения, необходимы для успешного прохождения производственной практики.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональной компетенций (ОПК-7 и ПК-6)

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                           | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                              |                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|---------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                 | знать                                                                                                                    | уметь                                                                                                                            | владеть                                                                                            |
| 1.      | ОПК-7              | способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики | основные разделы и особенности современной физики;<br>основные понятия физики, историю их возникновения, этапы эволюции; | анализировать предпосылки открытия важнейших физических законов и тех методов, основываясь на которых, эти открытия были сделаны | общими знаниями по истории физики, сведениями о жизни и научном творчестве величайших физиков про- |

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                                                          | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                    |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | знать                                                                                                                          | уметь                                                                                                       | владеть                                                                                                                                                                                |
|         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | основные методы исследований в физике, важнейшие достижения физики XX-XXI веков, критически важные проблемы современной физики |                                                                                                             | шлых времен и современности                                                                                                                                                            |
| 2.      | ПК-6               | способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики | методы организации лекционных и практических занятий; теоретические и практические основы излагаемой дисциплины                | руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики у обучающихся по программам бакалавриата | новейшими физическими концепциями, определяющими логику развития науки; умением публично излагать теоретические и практические разделы дисциплины при реализации программ бакалавриата |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице  
(для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                         | Всего часов | Семестры (часы) |  |
|------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--|
|                                                            |             | А               |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     | <b>24,2</b> | <b>24,2</b>     |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         | <b>24</b>   | <b>24</b>       |  |
| Занятия лекционного типа                                   | 12          | 12              |  |
| Лабораторные занятия                                       | -           | -               |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 12          | 12              |  |

|                                                                       |                                      |             |             |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|--|
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      | <b>0,2</b>  | <b>0,2</b>  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      | -           | -           |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 0,2         | 0,2         |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |                                      | <b>83,8</b> | <b>83,8</b> |  |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 50          | 50          |  |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | 20          | 20          |  |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 13,8        | 13,8        |  |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      | <b>-</b>    | <b>-</b>    |  |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      | -           | -           |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>108</b>  | <b>108</b>  |  |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>24,2</b> | <b>24,2</b> |  |
|                                                                       | <b>зач. ед.</b>                      | <b>3</b>    | <b>3</b>    |  |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре (для студентов ОФО):

| № раз-дела                  | Наименование разделов                                                         | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|                             |                                                                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|                             |                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1.                          | Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания. | 12               | 1                 | 1  | -  | 10                   |
| 2.                          | Зарождение физических представлений.                                          | 12               | 1                 | 1  | -  | 10                   |
| 3.                          | Физические концепции эпохи античности.                                        | 14               | 2                 | 2  | -  | 10                   |
| 4.                          | Физические концепции средневековья и эпохи Возрождения.                       | 14               | 2                 | 2  | -  | 10                   |
| 5.                          | Физические концепции XII-XVIII вв.                                            | 14               | 2                 | 2  | -  | 10                   |
| 6                           | Классическая физика.                                                          | 14               | 2                 | 2  | -  | 10                   |
| 7                           | Основные концепции и достижения физики XX-XXI вв.                             | 12               | 1                 | 1  | -  | 10                   |
| 8                           | Новые парадигмы и пути развития естествознания.                               | 15,8             | 1                 | 1  | -  | 13,8                 |
| <i>Итого по дисциплине:</i> |                                                                               |                  | 12                | 12 | -  | 83,8                 |

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                           | Форма текущего контроля                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                            | 4                                                            |
| 1. | Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания. | Методология науки. Специфика научной деятельности. Критерии научного знания. Методы и средства научного познания. Возникновение естествознания. Структура научного знания. Научные открытия. Модели научного | Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение практических |

|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
|----|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|    |                                                        | познания. Научные традиции. Научные революции. Фундаментальные научные открытия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | заданий (ПЗ) |
| 2. | Зарождение физических представлений                    | Хронологические и географические рамки древнейших культур. Миф как часть культурного наследия древнейших народов. Мифологическая картина мира. Натурфилософские представления древнего Китая и древней Индии.                                                                                                                                                                                                                                                    | КВ / ПЗ      |
| 3. | Физические концепции эпохи античности                  | Античная культура: время, место, особенности миропонимания, периодизация. Специфика первых систем теоретического физического знания. Концепция атомистики. Физическое учение Платона. Аристотелева физика. Статика и гидростатика Архимеда. Оптика Евклида и Птолемея.                                                                                                                                                                                           | КВ / ПЗ      |
| 4. | Физические концепции средневековья и эпохи Возрождения | Социокультурные особенности развития науки в эпоху средневековья. Основные физические достижения средневековья. Влияние потребностей практики и инженерии на развитие физики в эпоху Возрождения. Экспериментальные физические исследования Леонардо да Винчи. Гелиоцентрическая концепция Н. Коперника.                                                                                                                                                         | КВ / ПЗ      |
| 5. | Физические концепции XII-XVIII вв.                     | Особенности периода начала Нового времени. Механика Г.Галилея и начало критики аристотелевской физики. Особенности картезианской физики. Разработка основ классической физики. Физическая концепция И. Ньютона как итог развития опытного естествознания. Законы классической механики. Ньютоновская концепция пространства-времени. Принципы минимального времени П.Ферма и наименьшего действия П.Мопертюи. Теория теплорода и механическая концепция теплоты. | КВ / ПЗ      |
| 6  | Классическая физика                                    | Становление классического естествознания. Волновая концепция света О.Френеля. Концепции классической электродинамики. Электромагнитное поле Максвелла и эфир. Молекулярно-кинетическая концепция тепловых процессов. Концепции классической термодинамики. Возникновение предпосылок атомной и ядерной физики.                                                                                                                                                   | КВ / ПЗ      |
| 7  | Основные концепции и достижения физики XX-XXI вв.      | Революция в физике. Кризис классических представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Квантовая теория. Волновая механика. Квантовая статистика. Концепции физики атомного ядра и элемен-                                                                                                                                                                                                            | КВ / ПЗ      |

|   |                                                 |                                                                                                                                                                                             |         |
|---|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |                                                 | тарных частиц. Квантовая теория поля. Электронная техника. Возникновение и развитие радиофизики.                                                                                            |         |
| 8 | Новые парадигмы и пути развития естествознания. | Современная астрофизика и космология. Темная материя и темная энергия. Фрактальная физика. Самоорганизация и хаос. Нанонауки и нанотехнологии. Квантовые вычисления и квантовые компьютеры. | КВ / ПЗ |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

| Наименование раздела                                                             | Тематика практических занятий (семинаров)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Форма текущего контроля         |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 2                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                               |
| 1. Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания. | Методология науки. Критерии научного знания. Методы и средства научного познания. Научные открытия. Модели научного познания. Научные традиции. Научные революции. Фундаментальные научные открытия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Устный опрос, проверка проектов |
| 2. Зарождение физических представлений.                                          | Хронологические и географические рамки древнейших культур. Мифологическая картина мира. Натурфилософские представления древнего Китая и древней Индии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Устный опрос, проверка проектов |
| 3. Физические концепции эпохи античности средневековья и эпохи Возрождения.      | Физическое учение Платона. Аристотелева физика. Статика и гидростатика Архимеда. Оптика Евклида и Птолемея. Основные физические достижения средневековья. Экспериментальные физические исследования Леонардо да Винчи. Гелиоцентрическая концепция Н. Коперника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Устный опрос, проверка проектов |
| 4. Физические концепции XII-XVIII вв., Классическая физика.                      | Механика Г. Галилея и начало критики аристотелевской физики. Особенности картезианской физики. Разработка основ классической физики. Законы классической механики. Принципы минимального времени П. Ферма и наименьшего действия П. Мопертюи. Теория теплорода и механическая концепция теплоты. Волновая концепция света О. Френеля. Концепции классической электродинамики. Электромагнитное поле Максвелла и эфир. Молекулярно-кинетическая концепция тепловых процессов. Концепции классической термодинамики. Возникновение предпосылок атомной и ядерной физики. | Устный опрос, проверка проектов |
| 5. Основные концепции и достижения физики XX-XXI вв.                             | Кризис классических представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Устный опрос, проверка проектов |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                    | относительности. Квантовая теория. Волновая механика. Квантовая статистика. Концепции физики атомного ядра и элементарных частиц. Квантовая теория поля. Электронная техника. Возникновение и развитие радиофизики |                                 |
| 6. Новые парадигмы и пути развития естествознания. | Современная астрофизика и космология. Темная материя и темная энергия. Фрактальная физика. Самоорганизация и хаос. Нанонауки и нанотехнологии. Квантовые вычисления и квантовые компьютеры.                        | Устный опрос, проверка проектов |
| 7. Итоговая контрольная работа                     | Индивидуальные задания для каждого студента                                                                                                                                                                        | Устный опрос, проверка проектов |

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

Согласно учебному плану лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

| № | Вид СР                                                                | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проработка учебного (теоретического) материала                        | Методические указания по организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г. |
| 2 | Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | Подготовка к текущему контролю                                        |                                                                                                                                                                                                 |

### 3. Образовательные технологии.

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- опрос;
- индивидуальные практические задания (проекты);
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних работ и индивидуальных заданий, подготовка к опросу и зачету).

Для проведения лекционных занятий могут использоваться мультимедийные средства воспроизведения активного содержания, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также формировании профессиональных компетенций. Эффективное обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при по-



мощи знаний, получаемых посредством изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем подготовки индивидуальных докладов;

– консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Основные образовательные технологии, используемые в учебном процессе:

- лекции с проблемным изложением;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

- технология развития критического мышления;
- лекции с проблемным изложением;
- изучение и закрепление нового материала (использование вопросов, Сократический диалог);
- творческие задания;
- работа в малых группах.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

– усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний, получаемых посредством изучения рекомендуемой литературы и путем подготовки докладов;

– консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

Текущий контроль: проверка самостоятельно выполненных практических заданий (проектов), ответы на контрольные и дополнительные вопросы по соответствующим разделам дисциплины.

Итоговый контроль: зачет.

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации.**

###### **4.1.1 Контрольные вопросы по учебной программе.**

1. Что изучает физика?
2. Какова современная структура физики?
3. Каковы место физики в системе наук и ее роль в развитии естествознания?
4. Каковы основные этапы развития физики?
5. Каковы основные этапы развития представлений о пространстве и времени и основные физические концепции пространства и времени?
6. Чем отличается эксперимент от наблюдения?
7. Как связано представление о существовании эфира с принципом относительности?
8. Что такое принцип близкодействия и дальнего действия и как менялись взгляды на природу электромагнитного взаимодействия?
9. Почему принцип относительности Эйнштейна не согласуется с Ньютонскими представлениями об абсолютном времени.
10. В чем трудности построения релятивистской теории гравитации?
11. Каковы предпосылки построения геометризованной теории гравитации?
12. Какие изменения произошли в космологии в XX веке?
13. Как были получены первые свидетельства реальности существования атомов?
14. Почему молекулярно-кинетическая теория подвергалась критике в конце XIX века?

15. Какие свидетельства реальности существования атомов, полученные в конце XIX – начале XX века оказались решающими?
16. В чем состояли трудности классической физики при описании строения атомов?
17. Что нового внесла квантовая теория поля в физическую картину мира?
18. Каковы современные представления о строении вещества?

#### **4.1.2 Темы для самостоятельных практических занятий.**

1. Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания.
2. Зарождение физических представлений.
3. Физические концепции эпохи античности.
4. Физические концепции средневековья и эпохи Возрождения.
5. Физические концепции XII-XVIII вв.
6. Классическая физика.
7. Основные концепции и достижения физики XX-XXI вв.
8. Новые парадигмы и пути развития естествознания.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **4.2.1 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «История и методология физики».**

1. Методы и средства научного познания.
2. Модели научного познания.
3. Фундаментальные научные открытия.
4. Натурфилософские представления древнего Китая и древней Индии.
5. Натурфилософские представления древней Индии.
6. Мифологическая картина мира.
7. Специфика первых систем теоретического физического знания.
8. Физическое учение Платона.
9. Аристотелева физика.
10. Статика и гидростатика Архимеда.
11. Оптика Евклида и Птолемея.
12. Основные физические достижения средневековья.
13. Экспериментальные физические исследования Леонардо да Винчи.
14. Гелиоцентрическая концепция Н. Коперника.
15. Механика Г.Галилея и начало критики аристотелевской физики.
16. Особенности картезианской физики.
17. Физическая концепция И. Ньютона
18. Законы классической механики.
19. Принципы минимального времени П.Ферма
20. Принципы наименьшего действия П.Мопертюи.
21. Теория теплорода и механическая концепция теплоты.
22. Волновая концепция света О.Френеля.
23. Концепции классической электродинамики.
24. Электромагнитное поле Максвелла и эфир.
25. Молекулярно-кинетическая концепция тепловых процессов.
26. Специальная и общая теория относительности.
27. Квантовая теория
28. Возникновение и развитие радиофизики.
29. Современная астрофизика и космология.
30. Темная материя и темная энергия.
31. Фрактальная физика.
32. Самоорганизация и хаос.
33. Нанонауки и нанотехнологии.

34. Квантовые вычисления и квантовые компьютеры.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

**1.1 Основная литература:**

1. Захаров В.Д. Тяготение: от Аристотеля до Эйнштейна / В.Д. Захаров. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 281 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70762>.

2. Владимиров Ю.С. Основания физики / Ю.С. Владимиров. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 458 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66343>.

**1.2 Дополнительная литература:**

1. Григорьев В.И. О физиках и физике / В.И. Григорьев. — Москва: Физматлит, 2008. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59504>.

2. Пономарев Л.И. Под знаком кванта / Л.И. Пономарев. — Москва: Физматлит, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2282>.

3. Расовский М. История физики XX века / М. Расовский, А. Русинов. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 182 с. - Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>.

4. Философия, логика и методология научного познания / ред. В.Д. Бакулов и др. - Ростов: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 496 с. - Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241036>.

5. Концепции современного естествознания / Т.Ю. Дробчик, М.Л. Золотарев, Б.П. Невзоров, А.С. Поплавной. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 236 с. - Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278349>.

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Электронные ресурсы ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»: <http://www.kubsu.ru/node/1145>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>.

3. Федеральный образовательный портал: <http://www.edu.ru>.

4. Большая научная библиотека: <http://www.sci-lib.com>.

**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению 03.04.02 Физика (профиль: Физика конденсированного состояния вещества), отводится более 50 % времени от общей трудоемкости дисциплины. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

– составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;

– проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия.

В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к соответствующим разделам дисциплины «История и методоло-

гия физики».

Контроль может осуществляться также посредством устного опроса студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины.

Дополнительная форма контроля эффективности усвоения материала и приобретения практических навыков заключается в открытой интерактивной защите работы на устном выступлении перед аудиторией сокурсников краткого доклада с презентацией.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем написания реферативных работ;

- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

К средствам обеспечения освоения дисциплины «История и методология физики» также относится

- контрольные вопросы по разделам учебной дисциплины;
- набор тем для проектов по разделам учебной дисциплины.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Использование электронных презентаций при проведении лекций и семинарских занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

| Программный продукт                                            | Договор/лицензия                                                            |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система MS Windows 8, 10                          | №73–АЭФ/223-ФЗ/2018      Соглашение<br>Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 |
| Интегрированное офисное приложение MS Office Professional Plus | №73–АЭФ/223-ФЗ/2018      Соглашение<br>Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 |

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

| №  | Вид работ                             | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; оснащение: комплект учебной мебели на 36 мест; доска учебная магнитно-маркерная; проектор Epson EB-1776 W; экран Projecta SlimScreen 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №227С |
| 2. | Семинарские занятия                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консульта- | Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций; оснащенность: комплект учебной мебели с                                                                                                                                                          |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ции                                        | учебными ПЭВМ на 14 мест; 1 ПЭВМ администратора (преподавательский); доска учебная магнитно-маркерная 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 212С, 207С                                                                                                                                                                 |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации; оснащенность: комплект учебной мебели на 36 мест, доска учебная магнитно-маркерная 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №227С                                                                                                                               |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Помещение для самостоятельной работы; оснащенность: комплект учебной мебели на 10 мест, компьютерное оснащение ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 208С |