МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.20 ФИЗИКА**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки: | 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |
| Направленность (профиль): | Математика, Информатика |
| Форма обучения: | очная |
| Квалификация: | бакалавр |

Краснодар 2020

## 1 Цель и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.20 «Физика» является: сформировать у студентов представления об основных физических принципах и закономерностях и прямой связи между математическими формулировками физических законов и физическими процессами, протекающими в реальных физических системах.

### 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами представленной учебной дисциплины является:

- изучить физические понятия, фундаментальные законы и теории, их математическое выражение;
- изучить физические явления экспериментально и научиться правильно проводить физические измерения;
- уметь представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ математического анализа. «Физика» рассматривается как составная часть общей подготовки наряду с другими общеобразовательными дисциплинами.

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

Изучение учебной дисциплины «Физика» направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенций: УК-1, УК-8.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; основные понятия этого предмета, понимать содержание фундаментальных законов и основных моделей классической и современной | рассматривать различные точки зрения, осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения; формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание | навыками выявления степени доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения; навыками применения общих методов физики к решению конкретных задач, методологией исследования в |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | физики. | фундаментальных принципов и законов, а также способы решения задач. | области физики. |
| 2 | УК-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами | обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии. | методиками оценивания степени потенциальной опасности и использования средств индивидуальной и коллективной защиты; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций. |

## 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.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) |
|---|---|---|
| | | 5 |
| **Контактная работа, в том числе:** | **58,2** | **58,2** |
| **Аудиторные занятия (всего):** | **52** | **52** |
| Занятия лекционного типа | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 34 | 34 |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | - | - |
| **Иная контактная работа:** | **6,2** | **6,2** |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 |
| **Самостоятельная работа, в том числе:** | **49,8** | **49,8** |
| Самостоятельное изучение разделов | 14 | 14 |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка к выполнению контрольных работ) | 16 | 16 |
| Подготовка к текущему контролю | 19,8 | 19,8 |
| **Контроль:** | **-** | **-** |
| Подготовка к экзамену | - | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость** | **час.** | **108** | **108** |
| | **в том числе контактная работа** | **58,2** | **58,2** |
| | **зач. ед** | **3** | **3** |

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Основные разделы дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Кинематика и динамика материальной точки и системы точек | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| 2. | Неинерциальные системы отсчёта | 14 | 4 | - | 4 | 6 |
| 3. | Колебания и волны | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| 4. | Основы молекулярно-кинетической теории | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| 5. | Основы равновесной термодинамики | 13,8 | 2 | - | 4 | 7,8 |
| 6. | Электростатика | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| 7. | Электромагнитные поля и токи | 14 | 2 | - | 6 | 6 |
| 8. | Оптика | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| | *Итого по дисциплине*: | 101,8 | 18 | | 34 | 49,8 |
| | *Всего*: | | | - | | |

### 2.3 Содержание разделов дисциплины

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Кинематика и динамика материальной точки и системы точек | Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки и системы точек, законы Ньютона. Силы в механике: сила трения, сила упругости, гравитационная сила. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 2. | Неинерциальные системы отсчёта | Неинерциальные системы отсчета. Вращение твердого тела. Сила Кориолиса. Механическая работа, мощность, энергия. Работа и энергия. Законы сохранения. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 3. | Колебания и волны | Кинематика колебания. Динамика колебаний. Математический, пружинный, физический маятники. Основное уравнение колебательных систем. Механические волны. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 4. | Основы молекулярно-кинетической теории | Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Реальные | Устный опрос, выполнение |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | газы. Фазовые переходы. | лабораторных работ |
| 5. | Основы равновесной термодинамики | Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 6. | Электростатика | Закон Кулона. Электростатическое поле. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 7. | Электромагнитные поля и токи | Магнитное поле. Постоянный электрический ток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |
| 8. | Оптика | Оптика. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Взаимодействие света с веществом. Элементы квантовой физики. | Устный опрос, выполнение лабораторных работ |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану занятия семинарского типа по данной дисциплине не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Кинематика и динамика материальной точки и системы точек | Вычисление объемов и определение плотности тел<br>Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника<br>Определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника<br>Проверка теоремы Штейнера | Защита лабораторных работ |
| 2. | Неинерциальные системы отсчёта | Изучение законов вращательного движения<br>Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний | Защита лабораторных работ |
| 3. | Колебания и волны | Определение динамического модуля сдвига | Защита лабораторных работ |
| 4. | Основы молекулярно-кинетической теории | Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса<br>Определение универсальной газовой постоянной и механического эквивалента тепла методом изобарного расширения<br>Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости по методу максимального давления в пузырьке<br>Определение влажности воздуха<br>Определение радиуса капилляров | Защита лабораторных работ |
| 5. | Основы равновесной термодинамики | Определение отношения удельных теплоемкостей газов методом Клемана и Дезорма | Защита лабораторных работ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. | Электричество | Измерение электрических сопротивлений<br>Исследование полупроводниковых выпрямителей | Защита лабораторных работ |
| 7. | Электромагнитные поля и токи | Изучение резонанса напряжений в цепи переменного тока<br>Измерения $Cos\varphi$ в цепи переменного тока<br>Определение относительной магнитной проницаемости магнетиков с помощью моста Максвелла<br>Измерение электродвижущей силы источника методом компенсации<br>Изучение работы электронной лампы | Защита лабораторных работ |
| 8. | Оптика | Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки<br>Определение главного фокусного расстояния оптических систем<br>Проверка законов обратных квадратов с помощью фотоэлемента<br>Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа<br>Изучение внешнего фотоэффекта. Снятие вольтамперной характеристики газонаполненного фотоэлемента<br>Измерение поглощения света. Снятие спектральных характеристик цветных стекол с помощью фотометра<br>Изучение спектров с помощью спектроскопа<br>Изучение оптической трубы<br>Измерение показателей преломления жидких и твердых тел с помощью рефрактометра Аббе | Защита лабораторных работ |

### 2.3.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Рекомендуется следующий график и календарный план самостоятельной работы студентов по учебным неделям (12 недель):

| № уч. недели | Темы учебной дисциплины, рекомендуемые для обязательного изучения | Темы учебной дисциплины, рекомендуемые для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1-2 | Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки и системы точек, законы Ньютона. Гравитационная сила. | Силы в механике: сила трения, сила упругости.<br>Законы Кеплера. |
| 3-4 | Неинерциальные системы отсчета. Вращение твердого тела. Механическая работа, мощность, энергия. Законы сохранения импульса и энергии.<br>Кинематика колебания.<br>Динамика колебаний. Математический пружинный маятник.<br>Основное уравнение колебательных систем. | Ускорение Кориолиса.<br>Потери энергии из-за трения.<br>Законы сохранения момента импульса и электрического заряда.<br>Физический маятник.<br>Механические волны. |

| | | |
|---|---|---|
| 5-6 | Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД. | Реальные газы. Фазовые переходы. Третье и четвёртое начала термодинамики. |
| 7-8 | Закон Кулона. Электростатическое поле. Теорема Гаусса. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. | Поле диполя. Диполь в электрическом поле. |
| 9-10 | Магнитное поле. Постоянный электрический ток. Магнитный поток. Теорема Стокса. Электромагнитная индукция. | Диамагнетики, парамагнетики и ферримагнетики. Петля гистерезиса. Опыты Фарадея. |
| 11-12 | Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. | Оптические системы. Определение скорости света. Дисперсия света. Взаимодействие света с веществом. Квантовая теория света. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. |

**2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1 | Проработка теоретического материала | Рабочие программы дисциплин, утвержденные на кафедре физики и информационных систем, протокол № 8 от 10.04.2018. |
| *2* | Реферат | 1. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. https://e.lanbook.com/book/93331.<br><br>2. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 340 с. https://e.lanbook.com/book/93303. |
| *3* | Подготовка презентации по теме реферата | Вылегжанина А.О. Деловые и научные презентации [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 115 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=446660. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 3 Образовательные технологии

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, разбор конкретных ситуаций, творческие задания, мозговой штурм.

Большая часть лекций и лабораторные занятия проводятся с использованием современных справочных материалов. Для проведения меньшей части лекционных занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемой профессии, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а так же формировании профессиональных компетенций. Используются программы моделирования физических процессов в теории фазовых равновесий и программы онлайнового контроля знаний магистрантов (в том числе программное обеспечение дистанционного обучения).

По изучаемой дисциплине магистрантам предоставляется возможность открыто пользоваться (в том числе копировать на личные носители информации) подготовленными ведущим данную дисциплину лектором материалами в виде электронного комплекса сопровождения, включающего в себя: электронные конспекты лекций; электронные варианты учебно-методических пособий.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

– технология развития критического мышления;

– лекции с проблемным изложением;

– изучение и закрепление нового материала (использование вопросов, Сократический диалог);

– обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», проективные техники, «Один – вдвоем – все вместе», «Смени позицию», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум);

– разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»);

– творческие задания;

– работа в малых группах;

– технология компьютерного моделирования численных расчетов.

Проведение всех занятий лабораторного практикума предусмотрено в аудитории, снабженной всем необходимым оборудованием для эффективного выполнения соответствующих лабораторных работ.

По итогам выполнения каждой лабораторной работы студент предоставляет и защищает разработанную программу численного моделирования и расчета, причем в беседе с преподавателем должен продемонстрировать знание как теоретического и экспериментального материала, относящегося к работе, так и необходимых для практической реализации работы.

Сопровождение самостоятельной работы студенты также организовано в следующих формах:

– усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам 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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Текущий контроль: проверка выполнения лабораторных работ, ответы на вопросы по соответствующим разделам изучаемой дисциплины.

Итоговый контроль: – зачёт.

В процессе выполнения, подготовки к защите, а также сдачи лабораторных работ формируются и оцениваются компетенции: УК-1, УК-8.

На зачёте в процессе ответов на вопросы оцениваются компетенции: ОК-3, ПК-4.

### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Текущий контроль: проверка выполнения лабораторных работ, ответы на вопросы по соответствующим разделам изучаемой дисциплины.

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Основные закон механики для вращающегося тела. Теорема Штейнера.
2. Законы Ньютона в дифференциальной форме.
3. Законы сохранения в механике.
4. Момент силы. Правило моментов.
5. Движение тел в поле тяготения.
6. Характеристики колебательного движения.
7. Движение груза на пружине. Решение дифференциального уравнения.
8. Влажность воздуха. Точка росы.
9. Экспериментальные газовые законы.
10. Основное уравнение МКТ и его формулы.
11. Распределение Больцмана и Максвелла.
12. Первое начало термодинамики и его приложение к изопроцессам.
13. II и III законы термодинамики.
14. Реальные газы. Критические состояния.
15. Законы переноса.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Электрические заряды. Два рода электрических зарядов. Эксперименты, подтверждающие существование свободных зарядов.

18. Понятие об электрическом поле. Напряжённость электрического поля точечного заряда.

19. Теорема Гаусса. Поток вектора напряжённости. Примеры расчёта напряжённости электрических полей.

20. Потенциал как энергетическая характеристика электрического поля. Работа электростатических сил в электрическом поле.

21. Электроёмкость тел. Конденсаторы.

22. Постоянный электрический ток. Характеристики квазистационарного электрического тока.

23. Закон Ома для участка электрической цепи в дифференциальной форме.

24. Э.Д.С. источника тока. Сторонние силы.

25. Закон Джоуля-Ленца.

26. Закон Ома для полной цепи с несколькими источниками тока.

27. Магнитное поле и его характеристики.

28. Сила Лоренца. Следствия.

29. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.

30. Поток вектора магнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

31. Явление самоиндукции. Коэффициент самоиндукции.

32. Основные законы геометрической оптики.

33. Волновая и корпускулярная природа света. Эксперименты, подтверждающие квантовую и волновую природу света.

34. Взаимодействие света с веществом. Нормальная и аномальная дисперсия.

35. Интерференция света. Когерентные источники.

36. Опыт Юнга и Френеля.

37. Явление двойного лучепреломления.

38. Кольца Ньютона как пример интерференции в отражённом и проходящем свете.

39. Интерференция в тонких плёнках.

40. Дифракция света. Условие возникновения дифракционных картин.

41. Дифракция Френеля.

42. Дифракция Фраунгофера.

43. Явление поляризации света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.

44. Внешний и внутренний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.

45. Эксперименты, доказывающие существование электрического заряда внутри атома.

46. Модели атома по Томсону и Резерфорду.

47. Квантовые постулаты Бора.

48. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства частиц вещества.

49. Энергия связи частиц в ядре.

50. Фотоэффект. Виды фотоэффектов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

### 5.1 Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие / И.В. Савельев, - М.: Лань, 2018. - 436 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/98245?category_pk=919#book_name

2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие / И.В. Савельев, - М.: Лань, 2018. - 500 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/98246?category_pk=919#book_name

3. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. / И.В. Савельев, - М.: Лань, 2018. - 500 с. - Режим доступа – https://e.lanbook.com/book/106893?category_pk=919#book_name

### 5.2 Дополнительная литература

1. Калитеевский Н.И. Волновая оптика. / Н.И. Калитеевский, - 5-е изд. - М.: Лань, 2008. - 480 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/173#book_name

2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2010.

## 6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

| № | Ссылка | Пояснение |
|---|---|---|
| 1. | http://www.book.ru | BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии. |
| 2. | http://www.ibooks.ru | Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России. |
| 3. | http://www.sciencedirect.com | Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир». |
| 4. | http://www.scopus.com | База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая |

| | | |
|---|---|---|
| | | более 300 российских журналов. |
| 5. | http://www.scirus.com | Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации. |
| 6. | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств. |

## 7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На самостоятельную работу студентов отводится более 56 % времени от общей трудоемкости дисциплины. Сопровождение самостоятельной работы обучающихся организовано в следующих формах:

1. Выполнение теоретических заданий по изучаемому разделу дисциплины.
2. Проверка знаний магистранта основана на контрольных вопросах, приведенных в описании работы и дополнительных вопросах, касающихся соответствующих разделов дисциплины.
3. Выполнение домашних заданий по лабораторным занятиям.
4. Усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы.
5. Консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Ряд тем предполагает выполнение лабораторных работ. Выполненная лабораторная работа оценивается преподавателем по следующим критериям:

- уровень подготовленности магистранта к контрольным вопросам по каждой лабораторной работе;
- результат, полученный в ходе эксперимента, степень его соответствия теоретическим данным;
- оформление отчета по лабораторной работе;
- самостоятельность и логичность выводов и наблюдений;
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу.

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1 Перечень информационных технологий

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа.

### 8.2 Перечень программного обеспечения

| Программный продукт | Договор/лицензия |
|---|---|
| Операционная система MS Windows | Дог. № 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 |
| Интегрированное офисное приложение MS Office | Дог. № 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows | Контракт №69-АЭФ/223-ФЗ от 11.09.2017 |

## 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|---|---|---|
| 1. | Лекционные занятия | Лекционная аудитория №303Н, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютер/ноутбук и соответствующим программным обеспечением. Специализированные демонстрационные стенды и установки для демонстраций опытов и физических явлений. |
| 2. | Семинарские занятия | Не предусмотрено. |
| 3. | Лабораторные занятия | Лаборатория (кабинет) №219С, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. |
| 4. | Курсовое проектирование | Не предусмотрено. |
| 5. | Групповые (индивидуальные) консультации | Аудитория, (кабинет) №209С |
| 6. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, (кабинет) №209С |
| 7. | Самостоятельная работа | Кабинет №208С для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

**РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу дисциплины Б1.О.20
«Физика»
для подготовки студентов направления 44.03.05 – Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика», «Информатика»

Цель дисциплины «Физика» – формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Основные задачи дисциплины:

- изучение физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- изучение физических явлений, методов их наблюдения и экспериментального исследования.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, полученные при обучении в общеобразовательной школе.

В результате изучения курса студент должен знать:

- основные понятия, законы и формулы физики, физические эффекты, теоретические и экспериментальные методы исследований;
- границы применимости физических моделей и теорий, используемых для описания свойств вещества;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии физики;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (УК-1);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (УК-8).

Программа включает в себя содержание отдельных разделов дисциплины, темы лекций, лабораторных занятий, вопросы, которые выносятся на зачет, список основной и дополнительной литературы и список интерактивных технологий, применяемых в процессе обучения студентов.

Рабочая программа по дисциплине Б1.О.20 «Физика» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, квалификация (степень): бакалавр.

Рецензент:
кандидат физ.-мат. наук,
директор ООО НПФ “Мезон” _____ Л.Р. Григорьян

**РЕЦЕНЗИЯ**

на рабочую программу дисциплины Б1.О.20
«Физика»
для подготовки студентов направления 44.03.05 – Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика», «Информатика»

Программу подготовил кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных систем физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ» Скачедуб Александр Валерьевич.

Рабочая программа включает следующие разделы: цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, общую трудоемкость дисциплины, образовательные технологии, формы промежуточной аттестации, описание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения дисциплины. Указаны примеры оценочных средств для контроля результатов обучения. В тематическом плане данной дисциплины выделены следующие составляющие: лекции, практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов, отвечающие требованиям образовательного стандарта.

Рабочая программа подготовки студентов направления 44.03.05 Педагогическое образование отвечает специфике будущей профессиональной деятельности выпускников, в том числе педагогической, проектной, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности.

Образовательные технологии характеризуются не только общепринятыми формами, но и выполнением индивидуальных практических заданий и активным вовлечением студентов в учебный процесс, использованием лекций с наглядным изложением, обсуждением сложных и дискуссионных вопросов и проблем, проведением предварительно подготовленных, обучаемыми, лабораторных занятий, и диалоговыми принципами обсуждения возникающих у студентов затруднений, открытой интерактивной защитой лабораторной работы.

Из всего вышеприведенного следует заключение, что рабочая программа дисциплины Б1.О.20 «Физика» полностью соответствует ФГОС ВО и основной образовательной программе по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль «Математика», «Информатика» (квалификация «бакалавр») и может быть использована в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий
физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»,
доктор физико-математических наук, профессор _____ Г.Ф. Копытов