

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
«ВлГУ»



Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов

«14» 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО РЕШЕНИЮ ШКОЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ**  
**ЗАДАЧ»**

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоем-<br>кость зач.<br>ед, час. | Лек-<br>ций,<br>час. | Практич.<br>занятий,<br>час. | Лаборат.<br>работ,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточного<br>контроля<br>(экс./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|
| 10      | 3/108                              |                      | 48                           |                            | 60           | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ                                  |
| Итого   | 3/108                              |                      | 48                           |                            | 60           | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ                                  |

Владимир, 2016

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – сформировать у будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование» систему знаний, умений и навыков в области решения школьных задач по физике разной степени сложности.

**Задачи дисциплины:** Основными задачами дисциплины являются: формирование у студентов навыков решения физических задач; научить использовать различные методы и подходы при решении задач; ознакомиться с практикой организации проведения экзамена в форме ЕГЭ; закрепить приемы расчетов при решении задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Элективный курс решения школьных физических задач» относится к вариативной части. Эта дисциплина позволяет приобрести дополнительные навыки в постановке и решении задач

В начале курса проводятся занятия, целью которых является знакомство студентов с понятием «школьная задача», классификация задач и основные способы решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод. Повторяются теоретические основы школьного и вузовского курса. Особенно подчеркивается, что решение всех задач курса должно быть рассмотрено с позиции школьного учителя. В конце изучения основных тем проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, тестов, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике частей «А», «В» и «С».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

| Код компетенций по ФГОС | Компетенции  | Планируемые результаты   |
|-------------------------|--|--|
| ПК-1                    | Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <b>Знать:</b><br>- теоретические основы и природу основных физических явлений, рассматриваемых в школьном курсе физики<br><b>Уметь:</b><br>- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы теоретической физики в профессиональной деятельности школьного учителя,<br>- применять физические законы для решения школьных физических задач,<br><b>Владеть:</b><br>- методами описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств. |

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии)."

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 час.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |                    |     |         | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |                 |
|-------|---|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---------|---|--|-----------------|
|       |   |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР |   |  |                 |
| 1     | Особенности организации занятий по решению задач по физике в различных возрастных и учебных классах | 10      | 1-2             |  | 5                    |                     |                    |     | 9       |   | 2/40   |                 |
| 2     | Решение качественных задач на различных этапах обучения физике.                                     | 10      | 3-4             |  | 5                    |                     |                    |     | 9       |   | 2/40   |                 |
| 3     | Особенности решения экспериментальных задач.  | 10      | 5-6             |  | 6                    |                     |                    |     | 9       |   | 2/33   | РК-1            |
| 4     | Графические задачи. Приемы графического решения задач.  | 10      | 7-8             |  | 8                    |                     |                    |     | 9       |   | 2/25   |                 |
| 5     | Творческие задачи по физике. Их роль в формировании творческого мышления                            | 10      | 9-10            |  | 8                    |                     |                    |     | 9       |   | 2/25   |                 |
| 6     | Решение задач повышенной сложности.   | 10      | 11-12           |  | 8                    |                     | 1                  |     | 9       |   | 2/25   | РК-2            |
| 7     | Тестовые задания. Решение заданий ЕГЭ   | 10      | 13-18           |  | 8                    |                     |                    |     | 6       |   | 2/25   | РК-3            |
|       | Всего   |         |                 |  | 48                   |                     |                    |     | 60      |   | 14/29  | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ |

## Содержание лекций

**Тема 1. Особенности организации занятий по решению задач по физике в различных возрастных и учебных классах.** Психолого-педагогические особенности школьников разного возраста. Учет общего объема знаний, умений и навыков. Математические приемы при решении задач по физике.

**Тема 2. Решение качественных задач на различных этапах обучения физике.** Значение решения качественных задач по физике. Экспериментальные данные и качественные задачи. Роль решения качественных задач младшими школьниками. Развитие мышления и качественные задачи.

**Тема 3. Особенности решения экспериментальных задач.** Постановка проблемы и ее решение в процессе эксперимента. Роль экспериментальных задач при изучении физики. Знакомство с измерительными приборами при проведении опытов. Использование подручных средств при постановке эксперимента. Теория и практика – единство в познании законов природы.

**Тема 4. Графические задачи. Приемы графического решения задач.** Взаимосвязи физических величин. Физические законы как отражение объективных связей явлений природы. Способы описания связи явлений. Особенности графического представления физических величин, описывающих наблюдаемое явление. Связь физики и математики.

**Тема 5. Творческие задачи по физике. Их роль в формировании мышления.** Процесс обучения и творчество. Анализ ситуации и поиск решения. Углубление знаний при решении нестандартной ситуации. Творческие задачи технического характера. Организация проектной творческой деятельности.

**Тема 6. Решение задач повышенной сложности.** Анализ содержания задачи. Структурирование содержания задачи. Моделирование процессов. Синтез полученных результатов.

**Тема 7. Тестовые задания. Решение заданий ЕГЭ.** Приемы решения тестовых заданий с выбором правильного ответа. Знакомство школьников с материалами ЕГЭ и правилами оформления ответов. Проведение пробного тестирования с выпускниками, изъявившими желание сдавать экзамен по физике.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| N п/п | Виды учебной работы    | Образовательные технологии  |
|-------|------------------------|---|
| 1.    | Практические занятия   | -выполнение лабораторных работ;<br>-поиск и анализ информации в сети Интернет;<br>-технология учебного исследования   |
| 2.    | Самостоятельная работа | -внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, работа с электронным учебно-методическим комплексом, работа над проектом, подготовка к текущему и итоговому контролю) |
| 3.    | Текущий контроль       | - сдача лабораторных работ;<br>-защита проектов;<br>-бланочное и компьютерное тестирование  |

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Особенности организации занятий по решению задач по физике в различных возрастных и учебных классах.
2. Математические приемы при решении задач по физике.
3. Решение качественных задач на различных этапах обучения физике.
4. Роль решения качественных задач младшими школьниками.
5. Экспериментальные данные и качественные задачи.
6. Решить качественную задачу на поведение газовой системы.
7. Составить качественную задачу по геометрической оптике.
8. Особенности решения экспериментальных задач.
9. Использование подручных средств при постановке эксперимента.
10. Сформулировать и показать решение экспериментальной задачи.
11. Решение задач по графическим данным.
12. Проанализировать решение задач по графическим данным из различных разделов физики.
13. Графический способ решения физических задач.
14. Организация проекта для активизации творческой деятельности учащихся.
15. Привести пример творческой задачи технического содержания.
16. Указать направление рассуждений при решении задачи повышенной сложности.
17. Привести пример полного решения сложной задачи (задача выбирается лично каждым студентом до проведения зачета).
18. Тестовые задания при закреплении знаний по физике.
19. Работа с материалами ЕГЭ.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №1**

1. Решить задачу на применение законов гидростатики.
2. Решить качественную задачу на объяснение поведения какого-то элемента в электрической цепи.
3. Составить проект экспериментальной задачи на определение КПД электрического нагревателя.
4. Решить разноуровневые задачи с 7 по 11 класс.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №2**

1. Продемонстрировать приемы графического решения задач по различным темам в различных классах.
2. Составить задачу, для решения которой приведены графические данные.
3. Привести пример решения творческого задания.
4. Представить проект ситуации, требующей творческого подхода для ее разрешения с использованием физических законов.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3**

1. Продемонстрировать возможности решения задач повышенной сложности из любого раздела физики.
2. Представить решение одного из вариантов ЕГЭ прошлых лет, выполненного в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению работы выпускником во время экзамена.

### Задания к самостоятельной работе

1. Выполнить решение всех упражнений из школьных учебников физики для общеобразовательных и физико-математических классов.
2. Решить задачи из школьных задачников по физике, помеченные как сложные.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п                            | Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)   | Год издания | Количество экземпляров в библиотеке университета | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ  | Количество студентов, использующих указанную литературу | Обеспеченность студентов литературой, % |
|----------------------------------|--|-------------|--|--|---|---|
| 1                                | 2  | 3           | 4  | 5  | 6   | 7                                       |
| <b>Основная литература</b>       |  |             |  |  |   |   |
| 1                                | Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.   | 2015        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a> | 20  | 100                                     |
| 2                                | Электростатика. Задачный кейс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.  | 2014        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/44704.html">http://www.iprbookshop.ru/44704.html</a> | 20  | 100                                     |
| 3                                | Физика [Электронный ресурс]: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений/ Изергин Э.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.  | 2013        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45511.html">http://www.iprbookshop.ru/45511.html</a> | 20  | 100                                     |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |             |  |  |   |   |
| 1                                | Решение задач по физике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савченко Н.Е.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.  | 2011        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/20271.html">http://www.iprbookshop.ru/20271.html</a> | 20  | 100                                     |
| 2                                | Диагностические материалы по физике. Курс основной школы. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для учителя/ Владимирова М.Я., Сыроквашин М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. | 2011        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/44660.html">http://www.iprbookshop.ru/44660.html</a> | 20  | 100                                     |
| 3                                | Колебания и волны. Заданный кейс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.   | 2013        |  | ЭБС<br>“IPRBooks”<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/44666.html">http://www.iprbookshop.ru/44666.html</a> | 20  | 100                                     |

**периодические издания:**

«Земля и вселенная». Изд. «Наука», Москва;  
«Природа» Изд. РАН, Москва;  
«Физика в школе» Изд. «Школьная пресса», Москва;  
«Успехи физических наук» Изд. РАН, Москва;  
«Физика» Изд. «Первое сентября», Москва.

**программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** виртуальные лабораторные работы;

Открытая физика (часть I)

<http://physics.ru/courses/op25part1/content/content.html#.V80iwVuLTcs>

Открытая физика (часть II)

<http://physics.ru/courses/op25part2/content/content.html#.V80jOVuLTcs>

Физика, химия, математика студентам и школьникам

<http://www.ph4s.ru/>

Физика в анимациях

<http://physics.nad.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лаборатория методики преподавания физики с оборудованием, позволяющим специальным образом стендами для выполнения измерений при исследовании (лаборатория 239, корпус 7).
2. Устройства для проведения демонстрационного эксперимента при чтении лекций.
3. Комплект мультимедиа.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование и профилю подготовки Физика. Математика.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ ст. преп. Б.Б. Седов  
Рецензент \_\_\_\_\_ директор МАО СОШ №2 А.М. Санакин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики протокол № 8 от 10 марта 2016 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Малеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование протокол № 3 от 17 марта 2016 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ М.В. Артамонова

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_


на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

на 2018/19 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года.  
Заведующий кафедрой 

на 2019/20 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года.  
Заведующий кафедрой 