

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.А. Манфилов

« 30 » 08 2019 г.



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

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной атте- стации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
10	2/72		40		32	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ
Итого	2/72		40		32	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Пререквизиты дисциплины:** Введение в общую и экспериментальную физику, Общая и экспериментальная физика, Методы математической физики, Практикум по решению школьных физических задач, Методика обучения физике, Основы теоретической физики, Современные средства оценивания результатов обучения, Электрорадиотехника, Физический эксперимент в школе, Астрономия, Современные проблемы физики. Нобелевский аспект, Использование информационных и коммуникационных технологий в обучении физике, Практикум по физической электронике, Практикум по экспериментальной физике, История физики, Проблемы современной кристаллографии.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК – 1 - Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	частично	<b>Знать:</b> - теоретические основы и природу основных физических явлений, рассматриваемых в школьном курсе физики <b>Уметь:</b> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы теоретической физики в профессиональной деятельности школьного учителя, - применять физические законы для решения школьных физических задач, <b>Владеть:</b> - методами описания физических явлений и процессов, опреде-

		ляющих принципы работы различных технических устройств.
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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	СРС		
1	Особенности организации занятий по решению задач по физике в различных возрастных и учебных классах	10	1-2		5		6	2/40	
2	Решение качественных задач на различных этапах обучения физике.	10	3-4		5		6	2/40	
3	Особенности решения экспериментальных задач.	10	5-6		6		4	2/33	РК-1
4	Графические задачи. Приемы графического решения задач.	10	7-8		6		4	2/33	
5	Творческие задачи по физике. Их роль в формировании творческого мышления	10	9-10		6		4	2/33	
6	Решение задач повышенной сложности.	10	11-12		6		4	2/33	РК-2
7	Тестовые задания. Решение заданий ЕГЭ	10	13-18		6		4	2/33	РК-3
Всего за 10 семестр:					40		32	14/35	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ
Наличие в дисциплине КП/КР			1						
Итого по дисциплине					40		32	14/35	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

#### Содержание практических занятий по дисциплине

**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 разрешение 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

В преподавании дисциплины «*Элективный курс по решению школьных физических задач*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Разбор конкретных ситуаций (тема №2, тема №3, тема №6);*
- *Анализ ситуаций (тема №1, тема №4, тема №5)*
- *Применение имитационных моделей (тема №7).*

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

*Текущий контроль успеваемости*

### 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.

*Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)*

### 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.

### 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.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4

Основная литература			
1. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.	2015		<a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a>
2. Электростатика. Задачный кейс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.	2014		<a href="http://www.iprbookshop.ru/44704.html">http://www.iprbookshop.ru/44704.html</a>
3. Физика [Электронный ресурс]: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений/ Изергин Э.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.	2013		<a href="http://www.iprbookshop.ru/45511.html">http://www.iprbookshop.ru/45511.html</a>
Дополнительная литература			
1. Решение задач по физике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савченко Н.Е.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.	2011		<a href="http://www.iprbookshop.ru/20271.html">http://www.iprbookshop.ru/20271.html</a>
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		<a href="http://www.iprbookshop.ru/44660.html">http://www.iprbookshop.ru/44660.html</a>
3. Колебания и волны. Заданный кейс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.	2013		<a href="http://www.iprbookshop.ru/44666.html">http://www.iprbookshop.ru/44666.html</a>

## 7.2. 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.

## 7.3. 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**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.*

Практические работы проводятся в Аудит. 227-7.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 49487346

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_  зав. кафедрой А.В. Малеев

Рецензент \_\_\_\_\_  директор МАО СОШ №2 А.В. Беянина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики  
Протокол № 1 от 30.08.19 года

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направ-  
ления 44.03.05 – Педагогическое образование

Протокол № 1 от 30.08.19 года

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



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года

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

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
 в рабочую программу дисциплины  
 «Элективный курс по решению школьных физических задач»  
 образовательной программы направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование,  
 направленность: *Физика. Математика (бакалавриат)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *общей и теоретической физики*, протокол №\_\_\_ от \_\_. \_\_. 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись
ФИО