

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. Панфилов  
« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРАКТИКУМ 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 аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4/144		54		90	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ
Итого	4/144		54		90	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплин «Практикум по решению школьных физических задач» является подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и профессиональных компетенций; воспитание и развитие у студентов целеустремленности, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

Задачи дисциплины:

1. обобщить, дополнить необходимые для обучения решению задач по физике знания и умения студентов, полученные ими в курсе общей и экспериментальной физики;
2. проанализировать структурные особенности различных типов физических задач;
3. ознакомить студентов с проведением различных типов уроков решения задач, контрольных и тестовых работ, олимпиад;
4. способствовать формированию умения трансформировать знания студентов на элементарный уровень;
5. научить методике составления решения и проверки задач различных типов.
6. выработать умения формулировки задач на языке физических понятий.

При обучении студентов методике решения задач особое внимание следует обратить на формирование последовательности логических мыслительных операций, устранению формализма в мышлении, приобретению твердых навыков в стандартных условиях, умение осуществлять анализ физической ситуации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Практикум по решению школьных физических задач» относится к вариативной части, является дисциплиной по выбору.

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику, Общая и экспериментальная физика, Методы математической физики, Методика обучения физике, Основы теоретической физики.

## 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> - требования актуального образовательного стандарта; структуру курса физики в основной и средней школе; - предмет, задачи и структуру курса физики; основные компоненты педагогической

		<p>системы и пути их совершенствования; аспекты формирования мотивации учащихся на формирование познавательного интереса к изучению физики;</p> <p>- базовый и углубленный материалы учебной дисциплины «Физика»: основные понятия и определения, включая физические величины, физические законы;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>- отбирать адекватные содержанию и дидактическим задачам методы, приемы, средства обучения; самостоятельно разрабатывать образовательные программы и составлять технологические карты занятий по дисциплине «Физика».</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками составления образовательной программы по учебному предмету «Физика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>- навыками разработки всех элементов учебно-методического комплекса по физике в соответствии с возрастными особенностями учащихся и спецификой учебного заведения.</p>
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Объем учебной работы, с применением	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра),
-------	-------------------------------------	---------	-----------------	--	-------------------------------------	---

	дисциплины			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	интерактивных методов (в часах / %)	форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Основы кинематики	5	1-5		14		18	4/28,5	РК-1
2	Основы динамики	5	6-11		18		18	5/28	
3	Элементы статики	5	12		4		18	2/50	РК-2
4	Законы сохранения	5	13-16		10		18	3/33	
5	Колебания и волны	5	16-18		8		18	2/25	РК-3
Всего за 5 семестр:					54		90	16/30	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине					54		90	16/30	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

## Содержание практических занятий по дисциплине

### Тема 1. Основы кинематики

Основные понятия кинематики поступательного и вращательного движения, векторно-координатный способ описания движения материальной точки, относительность движения, графики движения.

### Тема 2. Основы динамики

Основные законы динамики поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела, силы в природе, уравнение движения – прямая и обратная задача динамики, импульс тела и импульс силы.

### Тема 3. Элементы статики

Виды равновесия твердого тела, условия равновесия материальной точки и твердого тела, момент силы, основные теоремы статики, гидро и аэростатика.

### Тема 4. Законы сохранения

Работа силы, мощность, потенциальная энергия системы, закон сохранения механической энергии, закон сохранения количества движения системы, центр масс системы, теорема о движении центра масс механической системы.

### Тема 5. Колебания и волны

Колебательное движение – кинематика и динамика свободных гармонических и затухающих колебаний, вынужденные колебания, резонанс, простейшие колебательные системы, продольные и поперечные механические волны.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Практикум 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 №1, тема №5);*
- *Технология учебного исследования (тема №4)*
- *Анализ ситуаций (тема №2, тема №3)*

## **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. Какое тело называется абсолютно твердым?
2. Означает ли равновесие непременно состояние покоя?
3. Как переносится точка приложения силы, действующей на тело?
4. Что называется плечом силы?
5. Какова размерность момента силы?
6. Как складываются параллельные силы?

### **ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №2**

1. Что такое пара сил?
2. Каковы общие условия равновесия?
3. В чем специфика равновесия тела на наклонной плоскости?
4. Как измерить коэффициент трения на наклонной плоскости?
5. Может ли тело вращаться относительно закрепленной оси, если сумма моментов, приложенных к телу сил относительно этой оси равна нулю?
6. Что называется центром тяжести тела?

### **ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №3**

1. Как экспериментально определить положение центра тяжести тела?
2. Может ли центр тяжести лежать вне тела?
3. Где находится центр тяжести однородного треугольника, вырезанного из картона?
4. Какие виды равновесия Вам известны?
5. Чем определяется устойчивость равновесия?
6. Какие простые механизмы Вам известны?
7. Как вычисляется КПД простого механизма?

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

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ**

1. Что называют системой отсчета?
2. Как определить координаты точки на плоскости? в пространстве?
3. Сумма какого минимального числа векторов неодинаковой длины может равняться нулю?
4. Что такое механическое движение? Какое движение тела называют поступательным?
5. Что называют длиной пути?
6. Что показывает счетчик километров автомобиля (путь или перемещение)?
7. Что называется материальной точкой?
8. Что такое импульс?
9. Какая система материальных тел называется замкнутой?
10. Что называется реактивной силой тяги?
11. Может ли сила трения скольжения совершать положительную работу?
12. Зависит ли кинетическая энергия тела от выбора системы отсчета?

13. При каких условиях одновременно сохраняются импульс и механическая энергия системы тел?
14. Справедлив ли закон сохранения импульса при абсолютно неупругом ударе?
15. Совершает ли работу сила трения покоя?
16. Может ли сила трения скольжения совершать положительную работу?
17. Зависит ли кинетическая энергия тела от выбора системы отсчета?
18. Как связана работа силы тяжести с потенциальной энергией тела?
19. Почему мы не замечаем притяжения тел друг к другу, а их притяжение к Земле заметить не трудно?
20. По каким траекториям движутся планеты солнечной системы?
21. Есть ли различие между весом тела и силой тяжести?
22. Совершает ли работу сила притяжения между Землей и Луной при движении Луны вокруг Земли?

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

1. Структура и содержание темы «Кинематика» школьного курса физики
2. Типы и виды задач (при изучении темы «Кинематика»)
3. Методы решения задач по теме «Кинематика»
4. Средства новых информационных технологий для организации визуализации задач
5. Методика использования новых информационных технологий при решении задач
6. Структура и содержание темы «Динамика» школьного курса физики
7. Типы и виды задач (при изучении темы «Динамика»)
8. Методы решения задач по теме «Динамика»
9. Структура и содержание темы «Законы сохранения» школьного курса физики
10. Типы и виды задач (при изучении темы «Законы сохранения»)
11. Методы решения задач по теме «Законы сохранения»
12. Структура и содержание темы «Механические колебания и волны» школьного курса физики
13. Типы и виды задач (при изучении темы «Механические колебания и волны»)

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> БС <a href="http://www.iprbookshop.ru/16211">http://www.iprbookshop.ru/16211</a>
2. Электростатика. Задачный кейс	2014		<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>

[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.			/44704.html
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> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415038">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415038</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://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443436">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443436</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://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546284">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546284</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://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219285">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=219285</a>

## 7.2. Периодические издания

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

## 7.3. Интернет-ресурсы

CourseLab 2.7;  
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  доц. А.А. Мокрова

Рецензент  директор МАО СОШ №2 А.В. Белянина

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 направления 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

«Практикум 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*