

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А. А. Павфилов

« 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)
4	2/72		36		36	ЗАЧЕТ
Итого	2/72		36		36	ЗАЧЕТ

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
4. Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи дисциплины:

1. углубление и систематизация знаний студентов;
2. усвоение общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

## 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.

## 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)
1	2	3
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 системы и пути их совершенствования; аспекты формирования мотивации учащихся на формирование познавательного интереса к изучению физики; - базовый и углубленный материалы учебной дисциплины «Физика»: основные понятия и определения, включая физические величины, физические законы; <b>Уметь:</b> - реализовывать образовательные

		<p>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 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 семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Общие требования по решению задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии	4	1		2		2	1/50	
2	МЕХАНИКА. Решение задач на РД различными способами	4	2		2		2	1/50	
3	Задачи на перемещение при равноускоренном движении.	4	3		2		2	1/50	
4	Решение задач на законы Ньютона (движение тел на наклонной плоскости, движение связанных тел)	4	4		2		2	1/50	
5	Задачи на свободное падение тел. Движение тел под углом к горизонту.	4	5		2		2	1/50	
6	Решение задач на движение тел по окружности (угловая скорость,	4	6		2		2	1/50	РК-1

	циклическая частота, центростремительное ускорение, период обращения)								
7	Решение задач на упругий и неупругий удары	4	7		2		2	1/50	
8	Решение задач на закон сохранения энергии. Работа и мощность. КПД механизмов	4	8		2		2	1/50	
9	МКТ и ТЕРМОДИНАМИКА Решение задач на законы Паскаля и Архимеда.	4	9		2		2	1/50	
10	Решение задач на основное уравнение МКТ. Состояние газа. Изопроцессы	4	10		2		2	1/50	
11	Задачи на свойства паров и влажность воздуха	4	11		2		2	1/50	РК-2
12	Решение задач на уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики	4	12		2		2	1/50	
13	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА Решение задач на закон Кулона. Принцип суперпозиции полей.	4	13		2		2	1/50	
14	Задачи на емкость конденсаторов. Энергия электрического поля	4	14		2		2	1/50	
15	Решение задач на законы последовательного и параллельного соединения. Законы Ома	4	15		2		2	1/50	
16	Задачи на закон Джоуля-Ленца, расчет КПД установок	4	16		2		2	1/50	
17	Решение задач на движение частиц в электрическом и магнитном полях	4	17		2		2	1/50	
18	Решение задач на токи в различных средах	4	18		2		2	1/50	РК-3
Всего за 4 семестр:					36		36	18/50	ЗАЧЕТ
Наличие в дисциплине КП/КР			1						
Итого по дисциплине					36		36	18/50	ЗАЧЕТ

## Содержание практических занятий по дисциплине

**Тема 1. Общие требования по решению задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии**

**Тема 2. МЕХАНИКА. Решение задач на РД различными способами.**

Равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича №22, 25-27.

**Тема 3. Задачи на перемещение при равноускоренном движении.**

Одномерное равнопеременное движение . Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича №60, 61, 63, 64, 81-85.

**Тема 4. Решение задач на законы Ньютона (движение тел на наклонной плоскости, движение связанных тел).**

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича №122-125, 155, 207, 211.

**Тема 5. Задачи на свободное падение тел. Движение тел под углом к горизонту.**

Движение под действием силы всемирного тяготения. Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 290-293.

**Тема 6. Решение задач на движение тел по окружности (угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период обращения).**

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича №272-276, 325, 333, 347.

**Тема 7. Решение задач на упругий и неупругий удары.**

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 406-410, 414, 415.

**Тема 8. Решение задач на закон сохранения энергии. Работа и мощность. КПД механизмов.**

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии. Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича №373, 375, 383,384, 446,451, 452.

**Тема 9. МКТ и ТЕРМОДИНАМИКА**

**Решение задач на законы Паскаля и Архимеда.**

Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 554-583.

**Тема 10. Решение задач на основное уравнение МКТ. Состояние газа.**

**Изопроцессы.**

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 584-604.

**Тема 11. Задачи на свойства паров и влажность воздуха.**

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 615-620, 726-735.

**Тема 12. Решение задач на уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики.**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 693-700.

**Тема 13. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Решение задач на закон Кулона. Принцип суперпозиции полей.**

Электрическое и магнитное поля. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 678-770.

**Тема 14. Задачи на электроемкость конденсаторов. Энергия электрического поля.**

Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 908-911, 923-929.

**Тема 15. Решение задач на законы последовательного и параллельного соединения. Законы Ома.**

Законы постоянного тока. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, законов последовательного и параллельного соединений.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича . № 773-789.

**Тема 16. Задачи на закон Джоуля-Ленца, расчет КПД установок .**

Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 806-820

**Тема 17. Решение задач на движение частиц в электрическом и магнитном полях.**

Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях.

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 795-805.

**Тема 18. Решение задач на токи в различных средах.**

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза

Решение задач: сборник задач по физике А.П. Рымкевича № 840-878.

## **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 №3, тема №6, тема №8, тема №16);
- Технология учебного исследования (тема №1, тема №4, тема №7, тема №11)
- Анализ ситуаций (тема №5, тема №9, тема №12, тема №15)
- Применение имитационных моделей (тема №10, тема №13, тема №14);
- Групповая дискуссия (тема №2, тема №17, тема №18).

## **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

### Кинематика

1. Основные формулы и законы кинематики. Траектория, путь, перемещение. Система отсчета. Основная задача механики и её решение для равномерного и равноускоренного движения. Графическое представление движения.

2. Решение задач на равномерное прямолинейное движение. Составление уравнений движения (уравнения скорости, координаты). Нахождение времени и места встречи. Графические задачи: чтение и построение графиков скорости и координаты. Задачи типа №22, 25-27.

3. Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение. Расчетные задачи на применение формул, нахождение времени и места встречи, составление и анализ уравнений движения. Чтение и построение графиков. Задачи типа №60, 61, 63, 64, 81-85.

4. Движение по окружности. Физические величины, характеризующие движение тел по окружности (линейная и угловая скорость, угол поворота, период, частота, центростремительное ускорение). Решение расчетных задач на применение формул при движении тел по окружности, вычисление центростремительного ускорения, задачи на движение стрелок часов.

### Динамика

1. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.

Силы природы: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука. Движение тела под действием силы тяжести, силы упругости, силы трения. Случаи, когда на тело действует только одна сила. Задачи типа №122-125, 155, 207, 211.

2. Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.

Знакомство с алгоритмом решения задач: выполнение чертежа, применение II закона Ньютона в векторной форме, запись закона в проекциях на координатные оси, решение полученных уравнений. Задачи типа № 290-293.

3. Движение тел по наклонной плоскости.

Задачи на движение связанных тел. Решение задач типа № 297, 300, 301.

4. Динамика движения по окружности, равновесие.

Решение задач типа № 272-276. Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Решение задач типа №325, 333, 347.

## Вопросы к рейтинг-контролю №2

### Законы сохранения в механике.

1. Механическая работа и мощность.

Анализ общей формулы работы. Работа различных сил (тяжести, упругости, трения). Решение задач типа № 406-410, 414, 415.

2. Две формы записи II закона Ньютона.

3. Закон сохранения импульса.

Понятие импульса тела и импульса силы. Закон изменения и закон сохранения импульса. Решение задач типа №373, 375, 383,384.

4. Закон сохранения энергии в механике. Понятие потенциальной и кинетической энергии.

Вывод формулы закона сохранения полной механической энергии. Механическая энергия и работа силы трения. Решение задач типа № 446,451, 452.

## **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел**

1. Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). № 554-583.
2. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. № 584-604.
3. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. № 615-620, 726-735.
4. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. № 747-760.
5. Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. № 774-778, 811-817.
6. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

## **Основы термодинамики**

1. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. № 657-666.
2. Задачи на расчет газовых циклов. № 667-670.
3. Задачи на тепловые двигатели. № 693-700.

## **Вопросы к рейтинг-контролю №3**

### **Электрическое и магнитное поля**

1. Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
2. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. № 678-770.
3. Решение задач на описание систем конденсаторов. № 908-911, 923-929.
4. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. № 879- 907.

### **Постоянный электрический ток в различных средах**

1. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. № 773-789 .
2. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. № 806-820 .
3. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. № 795-805.
4. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.
5. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
6. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. № 840-878.

\*) **А.П. Рымкевич.** Сборник задач по физике. Москва «Просвещение».



### **Вопросы к зачету**

1. Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
2. Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.
3. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).
4. Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
5. Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.
6. Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.
7. Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости.
8. Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.
9. Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.
10. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема.
11. Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.
12. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.
13. Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.
14. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
15. Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.
16. Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
17. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
18. Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.
19. Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.
20. Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.
21. Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука.
22. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.
23. Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса.
24. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.
25. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок.
26. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.
27. Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.
28. Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.

29. Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).
30. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.
31. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.
32. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.
33. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.
34. Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях.

**Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**  
**Текущая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,
- выполнение домашних заданий, контрольных работ,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовку к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе, к зачету, экзамену.

**Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)**, ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

### **Вопросы для самостоятельной работы студентов**

Для самопроверки полученных знаний и подготовки к работе с тестовыми заданиями по ЕГЭ рекомендуется решение задач в тестовой форме.

**A7.** Используя показания приборов, указанных на рис. 1, определите работу электрического тока за 1 час.

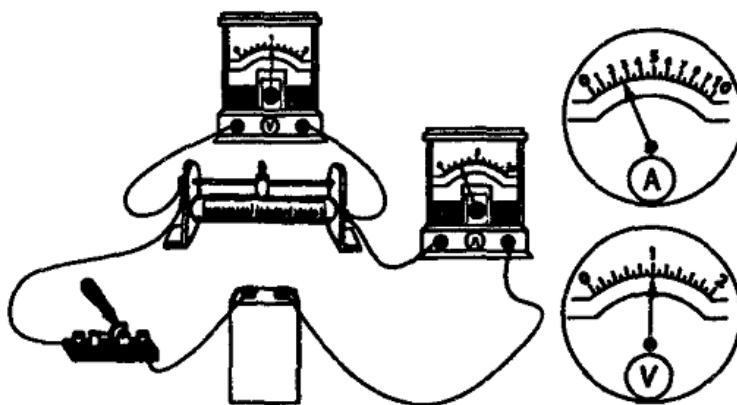


Рис. 1.

- 1) 9,18 кДж
- 2) 0,918 кДж
- 3) 918 кДж
- 4) по результатам эксперимента определить невозможно

**A12.** Плотность насыщенных паров при  $17^{\circ}\text{C}$  равна  $14,5 \text{ г/м}^3$ . В комнате при этой температуре находится воздух, содержащий 205 г водяного пара. При этом относительная влажность воздуха составляет 50%, а объем комнаты равен...

- 1)  $22,2 \text{ м}^3$
- 2)  $28,3 \text{ м}^3$
- 3)  $35,1 \text{ м}^3$
- 4)  $39,5 \text{ м}^3$

**A19.** Как будет действовать наэлектризованная положительно палочка на магнитную стрелку?

- 1) никак
- 2) стрелка повернется к палочке ближайшим концом
- 3) магнитная стрелка повернется к палочке северным полюсом
- 4) магнитная стрелка повернется к палочке южным полюсом

**A12.** Температура воздуха равна  $20^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха составляет 50%, а парциальное давление водяного пара в воздухе при этом равно 1,16 кПа. Давление насыщенных паров при  $20^{\circ}\text{C}$  равно...

- 1) 2,32 кПа
- 2) 0,76 кПа
- 3) 1,96 кПа
- 4) 2,08 кПа

**A19.** Как будет действовать отрицательно наэлектризованная палочка на магнитную стрелку?

- 1) никак
- 2) стрелка повернется к палочке ближайшим концом
- 3) магнитная стрелка повернется к палочке северным полюсом
- 4) магнитная стрелка повернется к палочке южным полюсом

**A25.** В таблице приведены результаты исследования зависимости квадрата времени падения шарика для настольного тенниса от высоты:

$t^2, \text{с}^2$	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
$h \cdot 10^{-2}, \text{м}$	0	20	40	60	80	100

Оцените, насколько сопротивление воздуха «уменьшает» ускорение падения шарика по сравнению с ускорением свободного падения  $9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

- 1) на  $2,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$       2) на  $0,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$       3) на  $1,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$       4) на  $1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

**A7.** На рисунке 20 приведён график зависимости модуля перемещения тела от времени для прямолинейного движения. На каком из рисунков-ответов (см. рис 21) приведён график зависимости модуля перемещения от скорости для этого движения?

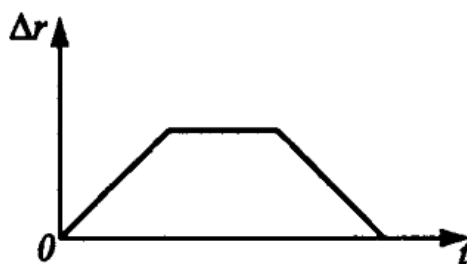


Рис. 20.

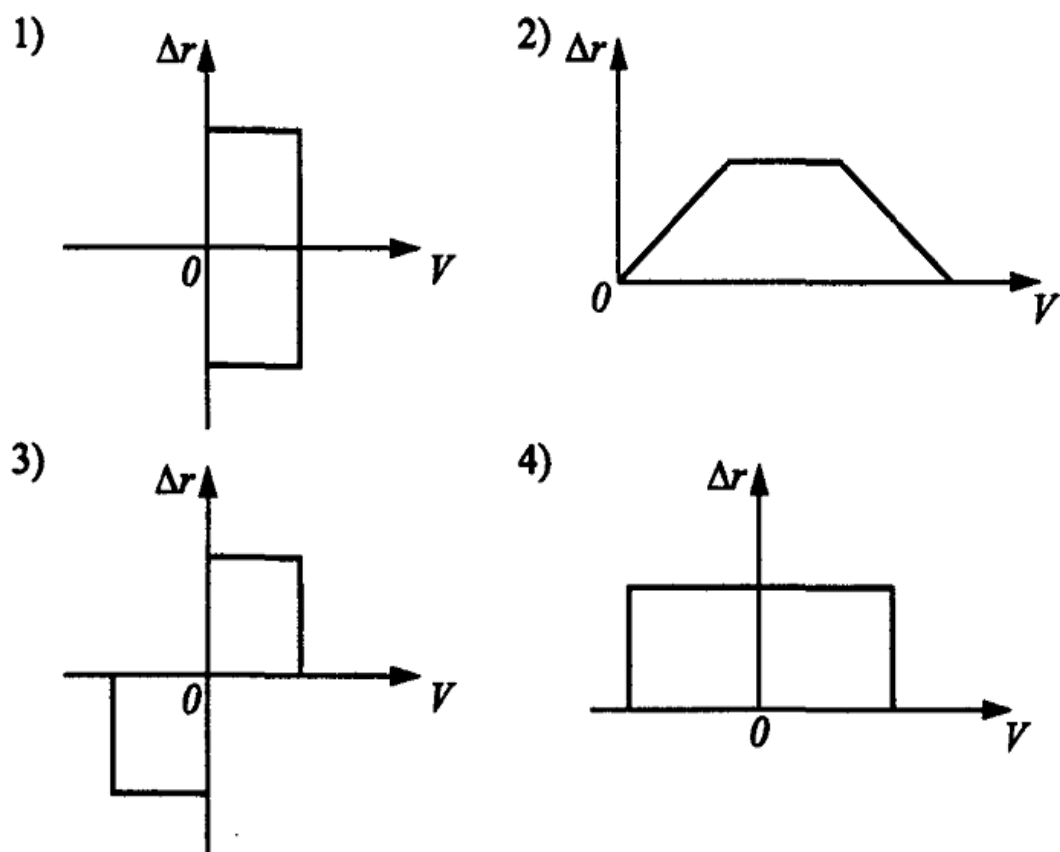


Рис 91

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**A7.** Летчик массой  $m$  совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости с включенным двигателем, поддерживая постоянную по модулю скорость. Вес летчика в верхней точке траектории больше его веса в нижней на...

1) вес одинаков

2) на  $6mg$

3) на  $4mg$

4) на  $2mg$

**A12.** На рисунке 31 представлен цикл, проведенный с идеальным газом в координатах  $V - T$ . Какой из приведенных ответов (см. рис. 32) соответствует этому циклу?

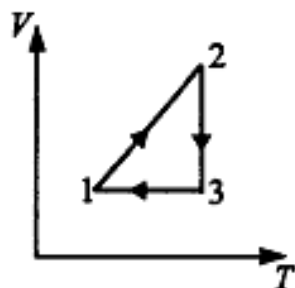


Рис. 31.

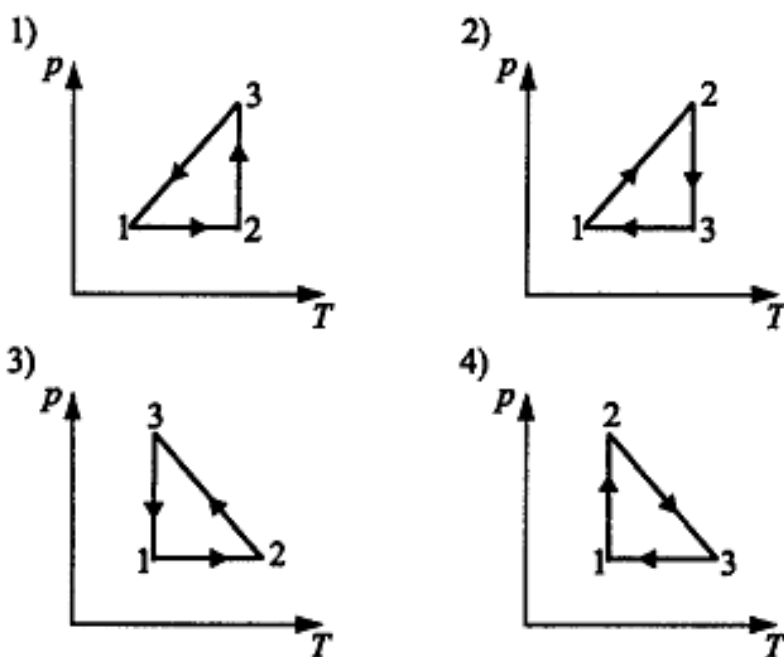


Рис. 32.

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**A7.** Автомобиль двигался по окружности. Половину длины окружности он проехал со скоростью 60 км/ч, а вторую половину ехал со скоростью 40 км/ч. Средняя скорость автомобиля...

1) 58 км/ч

2) 55 км/ч

3) 50 км/ч

4) 48 км/ч

**A12.** В двух сосудах одинакового объёма относительная влажность при одинаковой температуре соответственно 20% и 70%. Чему будет равна влажность, если сосуды соединены тонкой трубкой между собой и с сосудом такого же объёма, содержащим сухой воздух при той же температуре?

1) 30%

2) 40%

3) 50%

4) 60%

**A7.** Два тела бросили навстречу друг другу: одно с поверхности Земли вертикально вверх со скоростью  $v$ , а другое вниз без начальной скорости с высоты  $h = \frac{v^2}{2g}$ . Модуль их относительной скорости перед падением второго на Землю равен...

- 1) 0                      2)  $\sqrt{2gh}$                       3)  $\sqrt{gh}$                       4)  $2\sqrt{gh}$

**A12.** В результате смешивания 5 кг воды, находящейся при температуре  $80^\circ\text{C}$ , и 3 кг воды, имеющей температуру  $40^\circ\text{C}$ , образовалась вода с температурой...

- 1)  $55^\circ\text{C}$                       2)  $60^\circ\text{C}$                       3)  $65^\circ\text{C}$                       4)  $70^\circ\text{C}$

**A12.** Для изобарного нагрева 2 моль одноатомного идеального газа на  $100^\circ\text{C}$  потребуется...

- 1) 1662 Дж                      2) 2324 Дж                      3) 4155 Дж                      4) 2155 Дж

#### Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защитах лабораторных работ;
- контрольные вопросы, задаваемые при проведении практических занятий,
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- выполнение домашних работ;
- выполнение самостоятельных и контрольных работ
- вопросы, выносимые на экзамен.
- реферат с элементами проектирования;
- доклады на конференц-неделях.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Самостоятельные работы на практических занятиях	Знание основных формул и определений
Контрольные работы на практических занятиях	Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи
Участие студентов в научной дискуссии по подготовленным и представленным презентациям, рефератам во время проведения конференц-недели	Овладение опытом анализа информационных источников; выступлений с докладами и участия в дискуссиях; разделения научного и ненаучного знания;
Выполнение и защита индивидуальных заданий	Знание основных формул и определений. Умение

	самостоятельно находить решение поставленной задачи
Тестирование	Знание основных формул и определений. Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи

Контроль со стороны преподавателя и самоконтроль осуществляется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины, во время практических занятий, коллоквиумов, защиты домашних заданий.

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://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468451">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468451</a>
2. Диагностические материалы по физике. Курс основной школы. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое	2011		<a href="http://www.iprbookshop.ru/44660.html">http://www.iprbookshop.ru/44660.html</a>



<p>пособие для учителя/ Владимирова М.Я., Сыроквашии М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.</p>			
<p>3. Колебания и волны. Заданный кейс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кравченко Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.</p>	2013		<p><a href="http://www.iprbookshop.ru/44666.html">http://www.iprbookshop.ru/44666.html</a></p>

## 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 *занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.*

Практические работы проводятся в Аудит. 121-7.

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. 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 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*