ШКОЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Ю. И. Климович

ФИЗИКА
7 класс
Сборник самостоятельных работ

Пособие для учащихся учреждений общего среднего образования с русским языком обучения

2-е издание

Минск
«Сэр-Вит»
2020

ОТ АВТОРА

Уважаемые семиклассники!

На седьмом году своего обучения в школе вы начинаете изучать одну из интереснейших наук – ФИЗИКУ. Науку о наиболее общих и фундаментальных законах природы в ее удивительном многообразии и единстве.

Пособие, которое вы держите в руках, поможет вам закрепить теоретические основы физики, приобрести умения решать качественные и расчетные задачи.

Умение решать задачи является наиболее эффективным способом развития логического мышления и раскрытия вашего творческого потенциала.

Пособие состоит из сорока двух самостоятельных работ и материалов для систематизации и самоконтроля полученных вами знаний. Самостоятельные работы состоят из двадцати (четыре варианта по пять заданий) заданий, имеющих разный уровень сложности.

Каждую самостоятельную работу можно выполнить в виде различных вариантов. Например:

Варианты		или	Задания	№	1	2	3	4	5
BI	Задания 1А), 2А), 3А), 4А), 5А)		Индивидуализация вариантов	А	I	II	II	IV	II
BII	Задания 1Б), 2Б), 3Б), 4Б), 5Б)			Б	II	I	IV	III	I
BIII	Задания 1В), 2В), 3В), 4В), 5В)			В	III	III	I	II	IV
BIV	Задания 1Г), 2Г), 3Г), 4Г), 5Г)			Г	IV	IV	III	I	III

Работа выполняется прямо в тексте пособия, что позволит вам сэкономить время.

Задания, в которых отсутствуют варианты, предполагают работу в группах.

Помните, что в физике сложных задач не существует, а есть задачи «СЛО-ЖЕН-НЫЕ» из простых.

Успехов в изучении физики!

Уважаемые коллеги!

В пособие заложен широкий спектр возможностей практического применения в образовательном процессе.

1. *Дифференциация домашнего задания.* Сама структура изложения учебного материала предусматривает разделение учащихся класса на четыре группы, что позволяет придать учебному процессу соревновательный характер. Вместе с этим есть возможность организовать дифференциацию учащихся по самостоятельно выбранному уровню достижений.

• Уровни I и II («*ежик в тумане*») соответствуют выбору учащегося заниматься на отметку ниже чем «шесть», не выполняющий или правильно выполнивший менее 2–3 заданий.

• Уровень III соответствует выбору учащегося заниматься на отметку «шесть» и безупречно выполняющий три задания.

• Соответственно, уровни IV и V предусматривают выбор учащегося заниматься на отметку «восемь» и «десять». При этом учащийся берет на себя обязательства безупречно выполнять четыре или пять заданий.

2. *Портфолио* или *журнал собственных достижений*. В этом случае учащиеся берут на себя обязательства постоянно в течение учебного года выполнять задания одного из вариантов и при этом получают право на консультации в индивидуальном порядке. По мере выполнения заданий темы или нескольких тем раздела, учащийся может запросить аттестацию по изученному материалу. Учитель задает несколько вопросов по выполненным заданиям и совместно с учащимся вырабатывает общее мнение по выставлению ему соответствующей отметки.

3. *Научно-дискуссионный клуб юных физиков*. Цель клуба состоит в том, чтобы создать для учащихся условия формирования компетенций в презентации собственных достижений. Учащиеся приходят на заседания клуба с заранее выполненными заданиями и подготовленными выступлениями (график выступающих согласуется заранее). Презентуют свои достижения. Учащиеся, не выполнившие по той или иной причине задания, задают вопросы докладчику с целью понять ход решения собственных задач. Все учащиеся в процессе заседания клуба могут получить оценки: зеленую, желтую или красную карточки. Данные оценки существенным образом повлияют на выставление отметок на уроке.

Уверен, что учителя физики всегда были и будут самыми творческими и креативными людьми. И эта уверенность подает надежду на то, что предложенное пособие будет использоваться Вами в образовательной практике.

Успехов Вам!

Для примечаний и промежуточных вычислений

ГЛАВА 1. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ

С1. Физика – наука о природе. Связь физики с другими науками. Физика и техника

Вариант ☐ *Задания*

1	2	3	4	5

1. Из группы слов

звезда, морская звезда, каменный цветок, цветок тюльпана, санки, снег, удочка, рыба, сад, яблоко

выберите те, которые:

А, В. относятся к живой природе;
Б, Г. относятся к неживой природе.

2. Дополните выражение.

А. Наука, которая служит инструментом и языком познания всех наук естествознания, – это _____.

Б. Наука, которая изучает наиболее общие, фундаментальные законы природы, – это _____.

В. Наука, которая изучает звезды, Галактики и Вселенную, – это _____.

Г. Наука, которая изучает вещества, их свойства и способы создания новых веществ, – это _____.

Слова-подсказки: физика, химия, биология, астрономия, математика.

3. Кратко опишите назначение изобретения.

А. Холодильник.
Б. Телескоп.
В. Микроскоп.
Г. Электрочайник.

4. Объедините слова и опишите смысл вновь образовавшегося слова или словосочетания.

А. Химия + физика →;
Б. Химия + биология →;
В. Астрономия + физика →;
Г. Геология + физика →.

5. Используя личный жизненный опыт и собственную интуицию опишите физический принцип:

А. полета птицы;
Б. плавания корабля;
В. движения медузы в воде;
Г. звона комара.

С2. Физические тела, физические явления и физические величины

Вариант ☐ *Задания*

1	2	3	4	5

1. Приведите примеры физических тел:

А, В. одинакового назначения, изготовленных из разных веществ;

Б, Г. разного назначения, но изготовленных из одного и того же вещества.

Для примечаний и промежуточных вычислений

Для примечаний и промежуточных вычислений

2. Среди перечисленных словосочетаний

самолет летит, полет фантазии, высота снежной горы, скорость птицы, воздух холодный, температура медного цилиндра, масса воды, птица звонко щебечет, вращение диска, пианино стоит, звук скрипки, гром и молния

выпишите названия физических:

А. тел; **Б.** величин; **В.** веществ; **Г.** явлений.

3. Ежедневно по утрам вы завариваете чай. А теперь, чтобы проверить свою внимательность, назовите в данном процессе максимальное количество:

А. физических явлений;
Б. физических веществ;
В. физических тел;
Г. физических величин.

4. Приведите примеры:

А. электрических явлений;
Б. магнитных явлений;
В. световых явлений;
Г. звуковых явлений.

5. Изучите текст задачи. Известные физические величины запишите в «Дано». Укажите, какую физическую величину необходимо определить. В «Решении» нарисуйте пояснительный рисунок, объемное тело и его развернутую поверхность. Укажите размеры тела. Решение задачи не обязательно.

А. Определите площадь всей поверхности куба, если его сторона равна $a = 5$ см.

Б. Определите общую площадь поверхности кирпича, если его стороны $a = 5$ см, $b = 12$ см, $c = 25$ см.

В. Определите площадь боковой поверхности цилиндра, если диаметр его основания равен, $d = 4$ см, а высота $h = 5$ см. (Длина окружности основания цилиндра $L = \pi d$, где $\pi = 3{,}14$).

Г. Определите площадь поверхности шара, если его диаметр $d = 8$ см. (Площадь поверхности сферы $S = \pi d^2$, где $\pi = 3{,}14$).

Дано:

Решение

Для примечаний и промежуточных вычислений

С3. Методы исследования в физике

Вариант ☐ *Задания*

1	2	3	4	5

1. Напишите в логически правильной, по вашему мнению последовательности понятия: физический эксперимент, наблюдения, гипотеза, факты, физический закон.

Для вариантов **А**, **Б**, **В**, **Г**.

Для примечаний и промежуточных вычислений

2. Кратко сформулируйте, как вы понимаете:

А. гипотеза – это ... .
Б. эксперимент – это ... .
В. факт – это ... .
Г. закон – это ... .

3. Из предложенных явлений

шар катится, свинец плавится, холодает, слышны раскаты грома, снег тает, звезды мерцают, вода кипит, наступает рассвет, эхо, плывет бревно, маятник часов колеблется, облака движутся, гроза, летит голубь, сверкает молния, шелестит листва, горит электрическая лампа.

выпишите обнаруженные в результате наблюдений и относящиеся к:

А. механическим и электрическим.
Б. звуковым и световым.
В. тепловым и механическим.
Г. световым и электрическим.

4. Что выполняет учащийся и какова его цель, когда:

А. запускает шарик по желобу, постепенно увеличивая его угол уклона?
Б. направил на шарик свет фонаря и постепенно отодвигает экран?
В. одинаковыми по размеру коробками, изготовленными из разных материалов, накрывает звенящий звонок?
Г. нагревает разного рода жидкости до кипения и измеряет их температуру?

Для примечаний и промежуточных вычислений

5. Сформулируйте гипотезу, объясняющую физическое явление.

А. Почему созревшее яблоко падает на Землю?
Б. Почему санки зимой скатываются с горки?
В. Как наполняется водой река Неман?
Г. Почему Луна вращается вокруг Земли?

С4. Роль измерений в физике. Прямые и косвенные измерения

Вариант ☐ *Задания*

1	2	3	4	5

1. Опишите назначение измерительного прибора.

А. Рулетка. **Б.** Мензурка. **В.** Термометр. **Г.** Весы.

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА ... 3
ГЛАВА 1. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ ... 5
С1. Физика – наука о природе. Связь физики с другими науками. Физика и техника ... 5
С2. Физические тела, физические явления и физические величины ... 6
С3. Методы исследования в физике ... 8
С4. Роль измерений в физике. Прямые и косвенные измерения ... 10
С5. Единицы измерения физических величин. Международная система единиц (СИ) ... 13
С6. Действия над физическими величинами ... 15
С7. Измерительные приборы. Цена деления. Точность измерений ... 17
К1. Материалы для систематизации знаний по теме «Физические методы познания природы» ... 20
ГЛАВА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ... 24
С8. Дискретное строение вещества ... 24
С9. Тепловое движение частиц ... 26
С10. Взаимодействие частиц вещества ... 29
С11. Газообразное, жидкое и твердое состояние вещества ... 31
С12. Тепловое расширение ... 34
С13. Температура. Измерение температуры. Термометры ... 36
ГЛАВА 3. ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ ... 39
С14. Механическое движение. Относительность покоя и движения ... 39
С15. Траектория, путь, время. Единицы пути и времени ... 41
С16. Равномерное движение. Скорость. Единицы скорости ... 44
С17. Графики пути и скорости при равномерном прямолинейном движении. ... 46
С18. Неравномерное (переменное) движение. Средняя скорость ... 49
С19. Почему изменяется скорость движения тела. Инерция ... 53
С20. Масса тела. Плотность вещества. Единицы плотности. ... 55
К2. Материалы для систематизации знаний по теме «Движение тел. Масса и плотность» ... 58
С21. Сила ... 62
С22. Явление тяготения. Сила тяжести ... 64
С23. Сила упругости ... 66
С24. Вес тела ... 69
С25. Единица силы. Измерение силы ... 71
С26. Сложение сил. Равнодействующая сила ... 72
С27. Трение. Сила трения ... 76
К3. Материалы для систематизации знаний по теме «Силы природы» ... 79
ГЛАВА 4. ДАВЛЕНИЕ ... 85
С28. Давление. Единицы давления ... 85
С29. Давление газа ... 87
С30. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля ... 90
С31. Давление жидкости, обусловленное ее весом ... 92
С32. Сообщающиеся сосуды ... 96
С33. Газы и их вес ... 99
С34. Атмосферное давление ... 101
С35. Измерение атмосферного давления. Барометры и манометры ... 104
К4. Материалы для систематизации знаний по теме «Давление» ... 107
ГЛАВА 5. РАБОТА И ЭНЕРГИЯ ... 114
С36. Механическая работа. Единицы работы ... 114
С37. Полезная и совершенная работа. Коэффициент полезного действия ... 117
С38. Мощность. Единицы мощности ... 120
С39. Кинетическая энергия ... 123
С40. Потенциальная энергия ... 126
С41. Расчет потенциальной энергии ... 129
С42. Закон сохранения механической энергии ... 132
ПРИЛОЖЕНИЯ ... 136
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ В САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ ... 140
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ... 143