



ноябрь 2023

# «IT-лига» в городе Сургуте

# «IT-лига» в Сургуте

## Задачи

- Развитие цифровых навыков учеников
- Профориентация школьников
- Популяризация IT-профессий

## Приглашаются

Учителя и ученики 1–9 классов

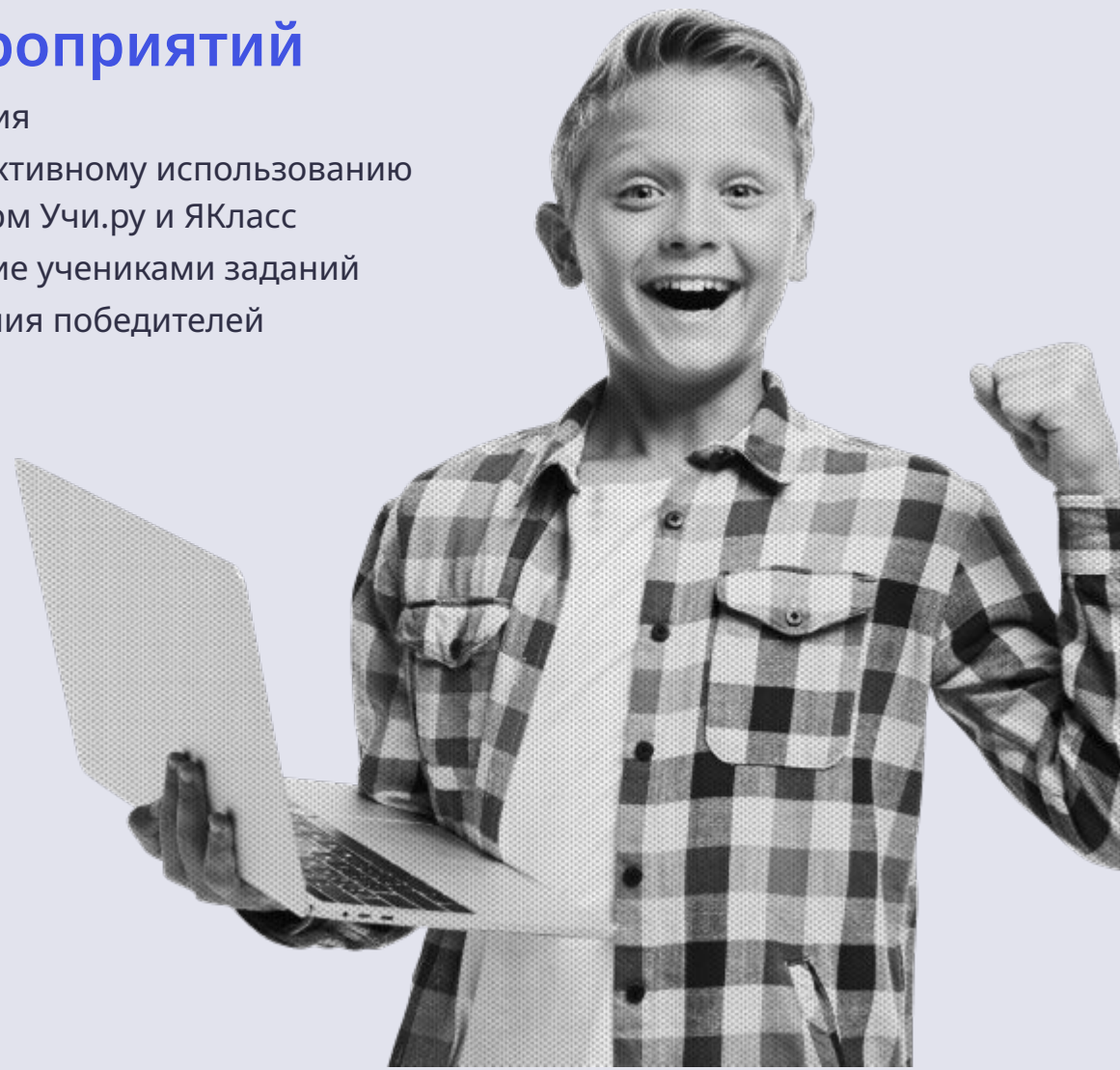
## Даты

С 27 ноября по 18 декабря

Победители получают **призы** от платформы Учи.ру.  
Достижения победителей и призеров будут отмечены  
**благодарственными письмами**

## Комплекс мероприятий

- Открытие соревнования
- Мастер-класс по эффективному использованию инструментов платформ Учи.ру и ЯКласс
- Регулярное выполнение учениками заданий
- Церемония награждения победителей и призеров



# Условия участия в «IT-лиге» на Учи.ру

## Регулярное решение

- обучающих карточек по математике и программированию в начальной школе
- обучающих карточек по математике/алгебре в основной школе

## Учителю

необходимо выдавать задания с помощью сервиса «Мои задания» в личном кабинете на платформе Учи.ру

## Ученику

необходимо решать выданные задания

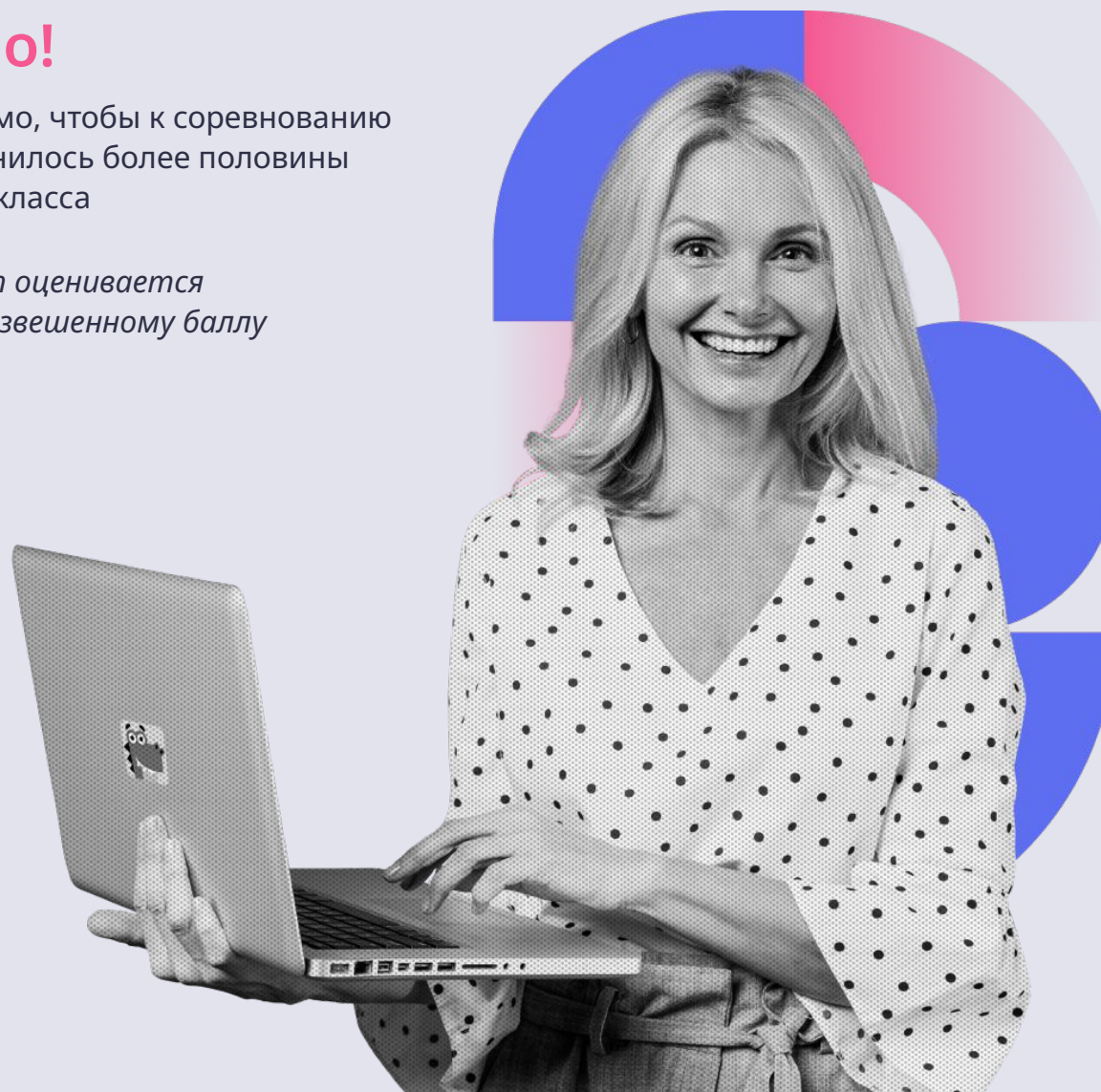
## У кого преимущество?

- У классов, которые решают больше обучающих карточек
- У классов, которые регулярно (не менее 1 раза в неделю) решают обучающие карточки

## Важно!

Необходимо, чтобы к соревнованию присоединилось более половины учеников класса

*Результат оценивается по средневзвешенному баллу*



# Инструкция для учителя

**Обучающие карточки** — задания для изучения школьных предметов в интерактивном формате. Система хвалит ученика за правильные ответы, а при ошибке задает уточняющие вопросы, которые помогают прийти к верному решению.

1

Войдите в аккаунт учителя на сайт [uchi.ru](https://uchi.ru), используя свой логин (почту) и пароль.

2

На главном экране нажмите **Мои задания**, выберите **Обучающие карточки** и нажмите **Выдать задание**.

3

Нажмите **Выдать задание**, отметьте предмет (для каждого задания он один) и выберите класс из выпадающего списка.

4

Выберите учеников, которые получат задание. Можно направить как всему классу, так и его части.

5

Чтобы вернуться к выбору предмета и программы, нажмите **Назад**.

6

Выберите отдельные карточки для задания или урок целиком.

# Инструкция для учителя

## 7

Нажмите **Подтвердить**.

**Выбрано 2 карточки в 2 уроках**

Круглые числа до 100	
Числа до 20. Повторение	1
Круглые числа до 100	
Названия круглых чисел	1

**Подтвердить** **Сбросить**

## 8

Задайте параметры задания (название, сроки).

**Новое задание**

Задание из карточек № 24

Начнут  Закончат

Выбрано 2 карточки в 2 уроках

**^ Числа и величины**

- ^ Круглые числа до 100**
  - ^ Числа до 20. Повторение**
    - ✓ Расставь по порядку. Числа до 20
  - ^ Названия круглых чисел**
    - ✓ Названия круглых чисел до 100

## 9

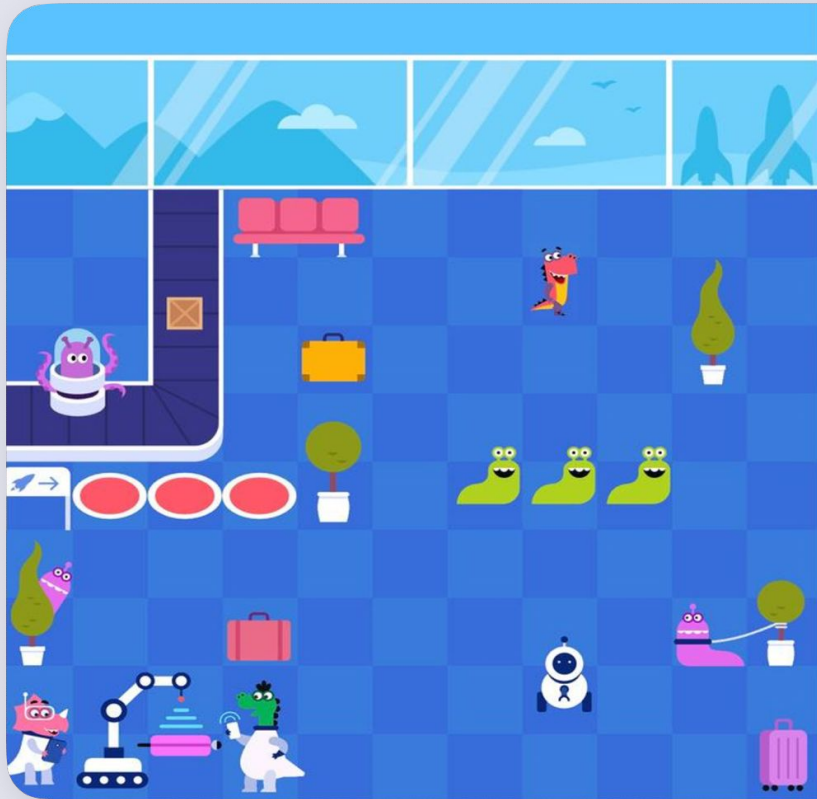
Нажмите **Выдать задание**.

**Выдать задание**




Напоминание о задании



# Интерактивное задание из обучающих карточек



Хлюпики расплзлись по всему космопорту и остановили его работу. Нужно загнать их в красные ловушки.

В этом космопорте есть робот  `robot`. Он может хватать  `grab` и отпускать  `drop` хлюпиков. Робот управляется так же, как и машина:

-  `forward` (5) — двигаться вперёд;
-  `backward` (5) — двигаться назад;
-  `left` (0) — повернуть налево;
-  `right` (0) — повернуть направо.

Можешь использовать его, если потребуется.

[К задаче >](#)

## Алгоритмы и логика

В IT создание программ и приложений основано на разработке алгоритмов. Математика помогает вам научиться мыслить логически и создавать алгоритмы, которые решают сложные задачи.

# Интерактивное задание из обучающих карточек

Найди **самый быстрый путь** от машины до каждой из точек и впиши получившееся время.

The image shows a stylized city map with a grid of streets. A yellow car icon is positioned on the left side. Several points are marked on the map with blue circles containing numbers: 9, 46, 11, 39, 2, 32, 44, 2, 34, 22, 42, 6, 48. Each point has a small white box next to it for writing the time. A blue button labeled 'ГОТОВО' (DONE) is located at the bottom center of the map area.

## ИИ и машинное обучение

Алгоритмы машинного обучения основаны на статистике и линейной алгебре. Математика помогает создавать системы, способные обучаться и принимать решения.

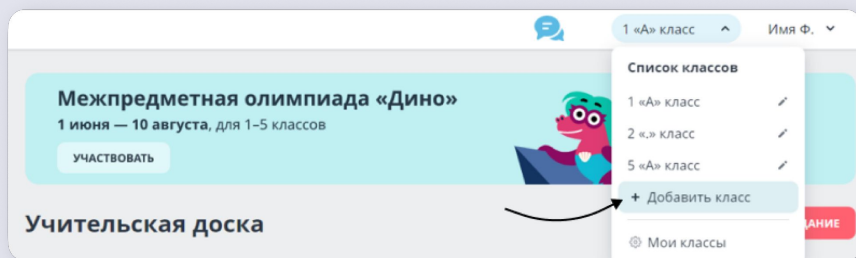
# Инструкция по добавлению учеников и классов

## Можно добавить ученика:

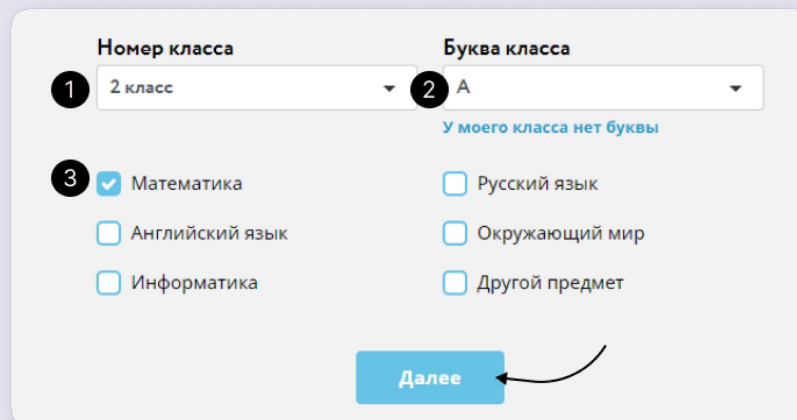
- ранее не зарегистрированного на платформе Учи.ру
- уже зарегистрированного на платформе и который ранее занимался

## Как добавить класс?

Чтобы зарегистрировать новый класс, в правом верхнем углу своего личного кабинета откройте список классов и нажмите **Добавить класс**.



В открывшемся окне выберите программу обучения, литеру класса, нужные предметы и нажмите **Далее**.

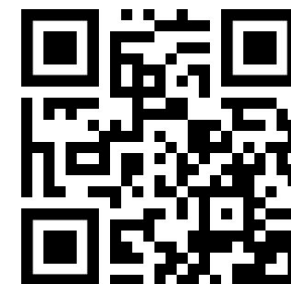


Как добавить  
ученика в класс



[Инструкция](#)

Как раздать логины  
и пароли ученикам



[Инструкция](#)



# Условия участия в «IT-лиге» на ЯКлассе

## Регулярное решение

- заданий по программированию на Python и Scratch
- заданий по физике и информатике

## Учителю

необходимо выдавать проверочные работы на платформе ЯКласс

## Ученику

необходимо решать выданные задания и самостоятельно решать задания из тем, указанных учителем

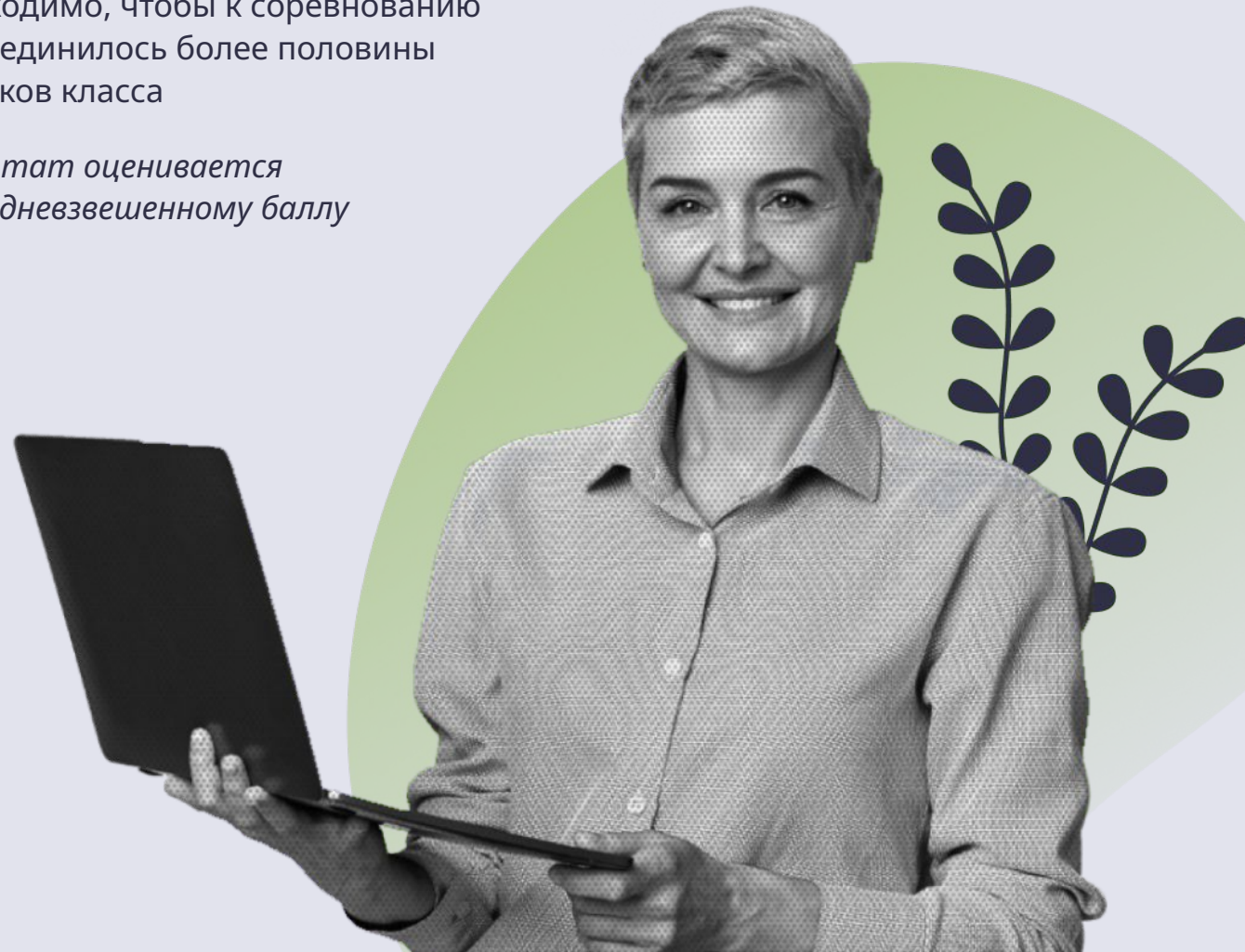
## У кого преимущество?

У классов, которые регулярно решают задания и решат наибольшее количество заданий

## Важно!

Необходимо, чтобы к соревнованию присоединилось более половины учеников класса

*Результат оценивается по средневзвешенному баллу*



# Инструкция для учителя

В разделе **Проверочные работы** вы можете выдать тест, домашнюю или контрольную работу, используя задания из базы ЯКласса. Для каждого школьника автоматически формируется уникальный вариант, что исключает возможность списывания.

Проверочные работы

## Создание проверочной работы

Задания → Учащиеся → Настройки и подтверждение

Предмет: Биология

Обучающая программа: 5 класс

Быстрый поиск:

Что изучает биология / Направления биологической науки

- Разделы биологии
- Признаки жизни
- Особь и вид. Царства организмов
- Признаки жизни
- Разнообразие организмов
- Разделы биологии
- Определи принадлежность организма к царству
- Вспомни признаки живого**
- Тренировка по теме Направления биологической науки
- Домашняя работа по теме Направления биологической науки

Задания	Баллы
Вспомни признаки живого	1

# 1

В разделе **Проверочные работы** нажмите на кнопку **Создать работу** в правом верхнем углу или в нижней части страницы.

# 2

Выберите **предмет** и **обучающую программу**. В левой таблице вы увидите полный перечень тем. Прокрутите список и найдите нужную тему.

# 3

Отметьте те, которые вы хотите добавить в свою работу. Выбранные задания будут отображаться в правой таблице.

# 4

Когда набор заданий готов, нажмите на кнопку **Продолжить**.

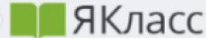
# Инструкция для учителя

Проверочные работы

## Создание проверочной работы

Задания → Учащиеся → Настройки и подтверждение

Работа для пользователей:









 ЯКласс  Электронный журнал  Приглашение по ссылке

Выберите класс:

7А

Выберите учащихся, которым Вы задаёте проверочную работу:

Задать всему классу ⓘ

<input type="checkbox"/>	 Аброямова Лена	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input type="checkbox"/>	 Автономова Аня	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	 Ведерникова Татьяна	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input type="checkbox"/>	 Кашаров Вадим	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	 Кашаров Егор	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	 Стасеев Максим	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input type="checkbox"/>	 Тихая Елена	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	 Юрьев Юрий	<a href="#">Изменить класс</a>	<a href="#">Из другой школы</a>

[← Назад](#) [→ Продолжить](#)

# 5

Выберите класс.

# 6

Поставьте галочку **Задать всему классу** или выберите галочками только некоторых учеников.

# 7











Выберите способ выдачи **Приглашение по ссылке**, если вы хотите выдать работу нескольким классам или всей школе.


# 8

Нажмите на кнопку **Продолжить**.

# Инструкция для учителя

### Настройки:

Тема работы	Лига, физика. Домашняя работа 8Б 	 Редактировать
Работа доступна для выполнения	С 04.12.2023 13:00	 Редактировать
Срок выполнения работы	4 дня (до 08.12.2023 13:00)	 Редактировать
Ограничения по времени выполнения	00:45 (часы : минуты)	 Редактировать
Попытки	2, засчитывать лучшую попытку	 Редактировать
Просмотр результатов и шагов решения	Сразу после выполнения работы	 Редактировать
Инструкции к работе	<div><p>Сообщение для учащихся</p><div> </div></div>	
Перемешать задания	Не перемешивать	 Редактировать

← Назад Сохранить как черновик Предпросмотр Поделиться с учителями  Отправить учащимся

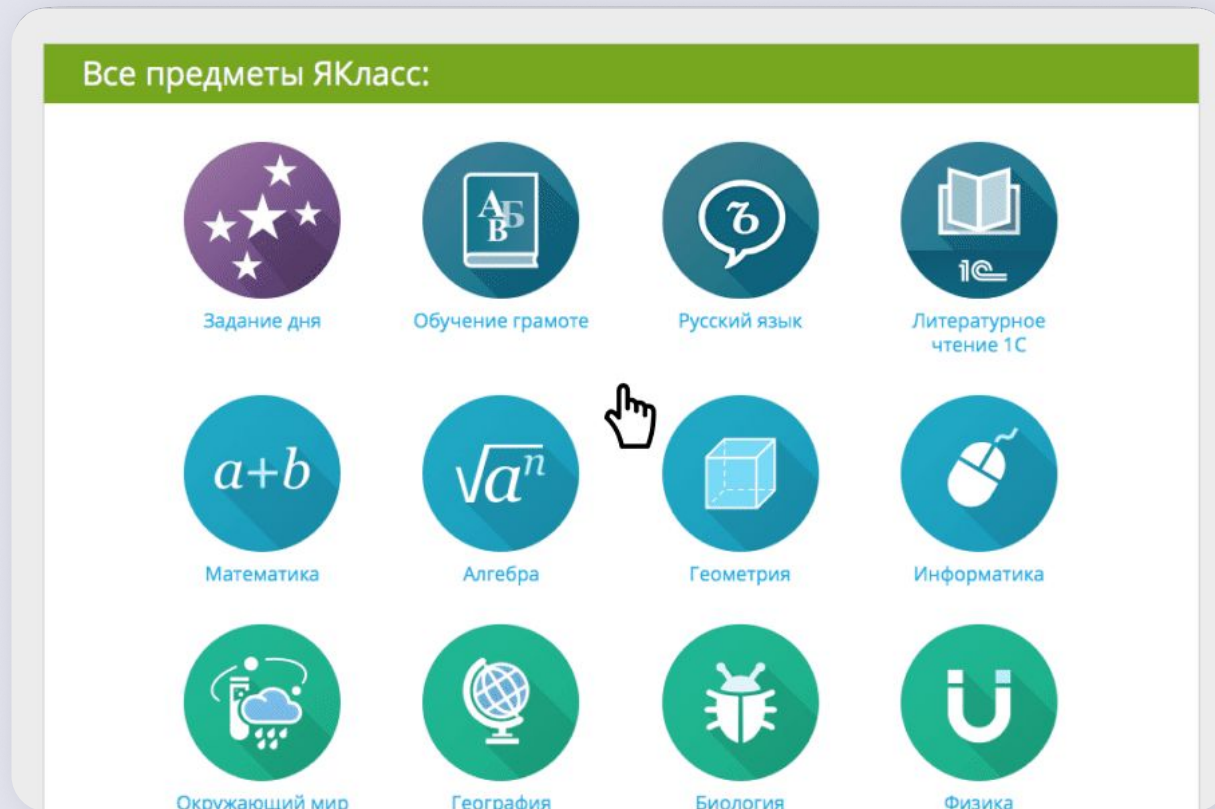
## 9

В названии работы обязательно укажите **«лига физика»** или **«лига информатика»**. Установите другие настройки. Добавьте свою инструкцию по выполнению работы и перемешайте задания, если нужно. При этом в отчёте для учителя задания будут в едином порядке.

## 10

Когда все настройки выставлены, нажмите кнопку **Отправить учащимся** или **Опубликовать**.

## Как выдать тему для самоподготовки ученикам?



**Самоподготовка учащихся** — это не проверочная работа, а самостоятельное изучение темы на ЯКлассе.

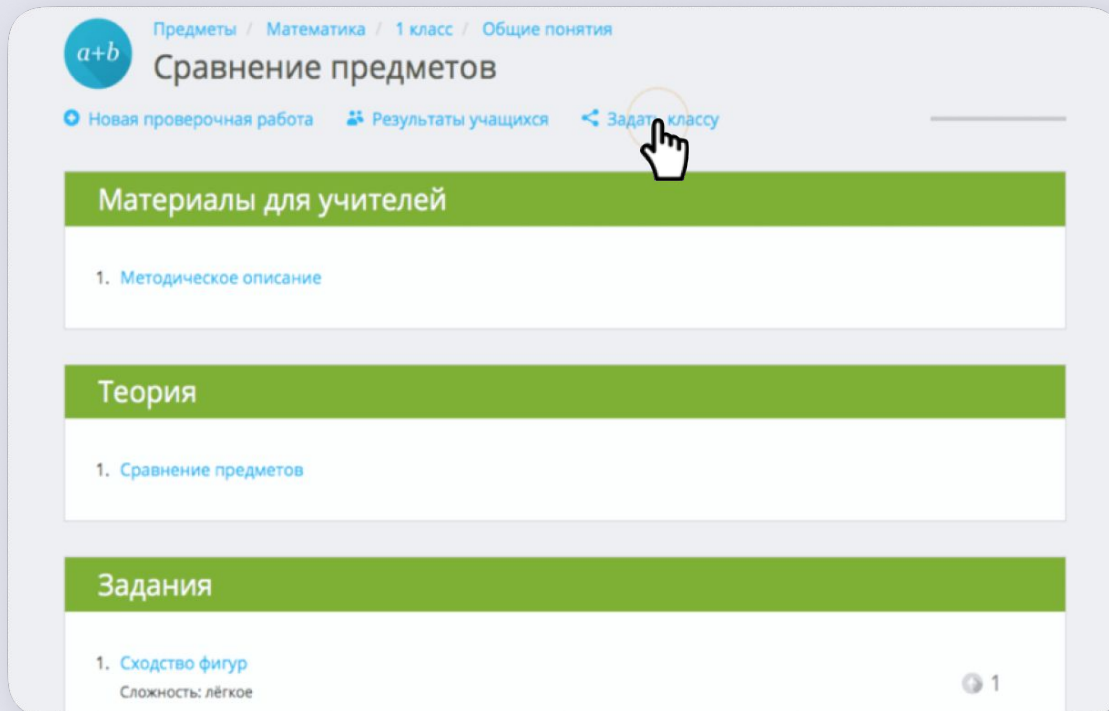
Школьники могут прочитать теоретические материалы, выполнить задания и тесты, а вы — посмотреть результаты.



# Как выдать тему для самоподготовки ученикам?

## 1

Зайдите в раздел **Предметы**. Выберите предмет, класс и тему, которую хотите выдать учащимся. Нажмите на кнопку **Задать классу**.



Предметы / Математика / 1 класс / Общие понятия

## Сравнение предметов

Новая проверочная работа Результаты учащихся **Задать классу**

### Материалы для учителей

1. Методическое описание

### Теория

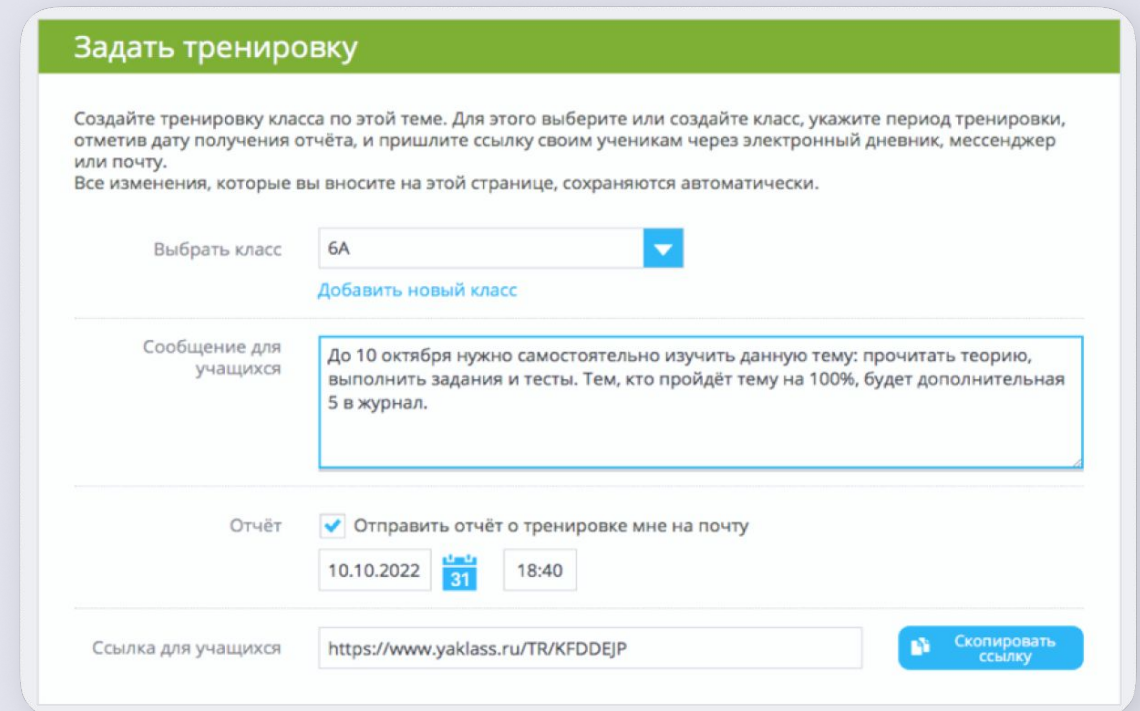
1. Сравнение предметов

### Задания

1. Сходство фигур  
Сложность: лёгкое

## 2

Выберите нужный класс, оставьте сообщение для учеников (например, комментарий к сложному заданию, рекомендации по выполнению и др.)



## Задать тренировку

Создайте тренировку класса по этой теме. Для этого выберите или создайте класс, укажите период тренировки, отметив дату получения отчёта, и пришлите ссылку своим ученикам через электронный дневник, мессенджер или почту. Все изменения, которые вы вносите на этой странице, сохраняются автоматически.

Выбрать класс

[Добавить новый класс](#)

Сообщение для учащихся

Отчёт  Отправить отчёт о тренировке мне на почту

Ссылка для учащихся  [Скопировать ссылку](#)

# Как выдать тему для самоподготовки ученикам?

## 3

Поставьте галочку в поле **Отчёт о тренировке** и укажите в нём дату и время. В этот день вам придёт письмо со ссылкой на отчёт **Освоение темы** по выбранному классу и теме.

### Результаты учащихся

Освоение предмета **Освоение темы** Результаты учащегося

Тема:

Класс / курс:  Учащийся:

[Печатать](#) [Открыть PDF](#)

Учащийся	Решено заданий и тестов	Кол-во попыток	Решено заданий 1 вида - рецептивный	Решено заданий 2 вида - интерпретация	Решено заданий 3 вида - анализ	Решено заданий 4 вида - творческий	Тренировочные тесты	Затраченное время
Среднее:	67%	4	100%	47%	0%		63%	00:05:51
Абролямова Лена	70%	8	100%	53%	0%		72%	00:14:15
Автономова Аня		0						00:00:00
Ведерникова Татьяна	70%	13	100%	69%	0%		87%	00:25:38
Кашаров Вадим		0						00:00:00
Кашаров Егор		0						00:00:00
Стасеев Максим	60%	9	100%	19%	0%		31%	00:06:53
Тихая Елена		0						00:00:00
Юрьев Юрий		0						00:00:00

## 4

Обязательно нажмите кнопку **Скопировать ссылку** и отправьте её ученикам любым удобным вам способом.

### Задать тренировку

Создайте тренировку класса по этой теме. Для этого выберите или создайте класс, укажите период тренировки, отметив дату получения отчёта, и пришлите ссылку своим ученикам через электронный дневник, мессенджер или почту.  
Все изменения, которые вы вносите на этой странице, сохраняются автоматически.

Выбрать класс:  [Добавить новый класс](#)

Сообщение для учащихся:

Отчёт:  Отправить отчёт о тренировке мне на почту

Ссылка для учащихся:  [Скопировать ссылку](#)

## Подведение итогов

По завершении соревнования состоится торжественная церемония награждения.

### Номинации

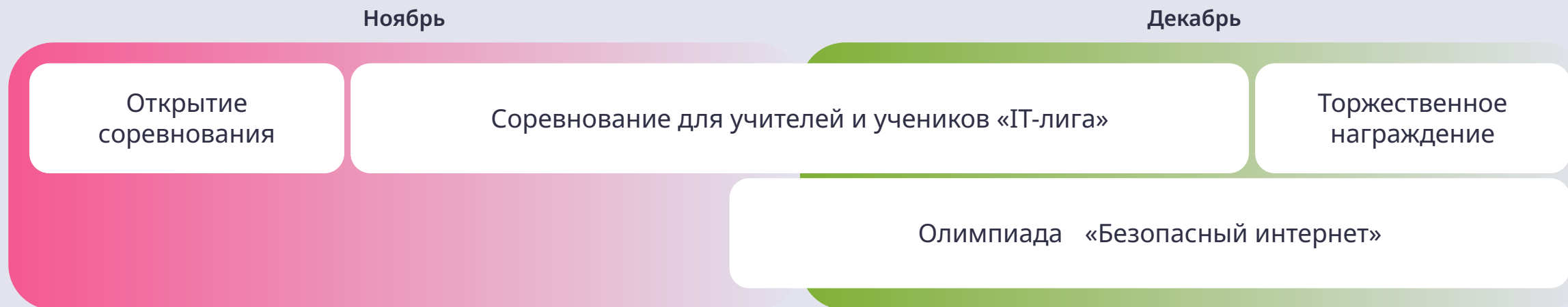
- «Самый активный класс начальной школы Сургута»
- «Самый активный класс основной школы по математике Сургута»
- «Самый ЯКлассный класс основной школы Сургута»

В каждой номинации будут выделены один победитель и два призера.

Победители получают **призы** от платформы Учи.ру. Достижения победителей и призеров будут отмечены благодарственными письмами



# Дорожная карта соревнования «IT-лига»



## 27 ноября — 18 декабря

Выдать ученикам задание:

- из обучающих карточек с помощью сервиса «Мои задания» Учи.ру
- из предметов на ЯКлассе через Проверочные работы

## По окончании соревнования

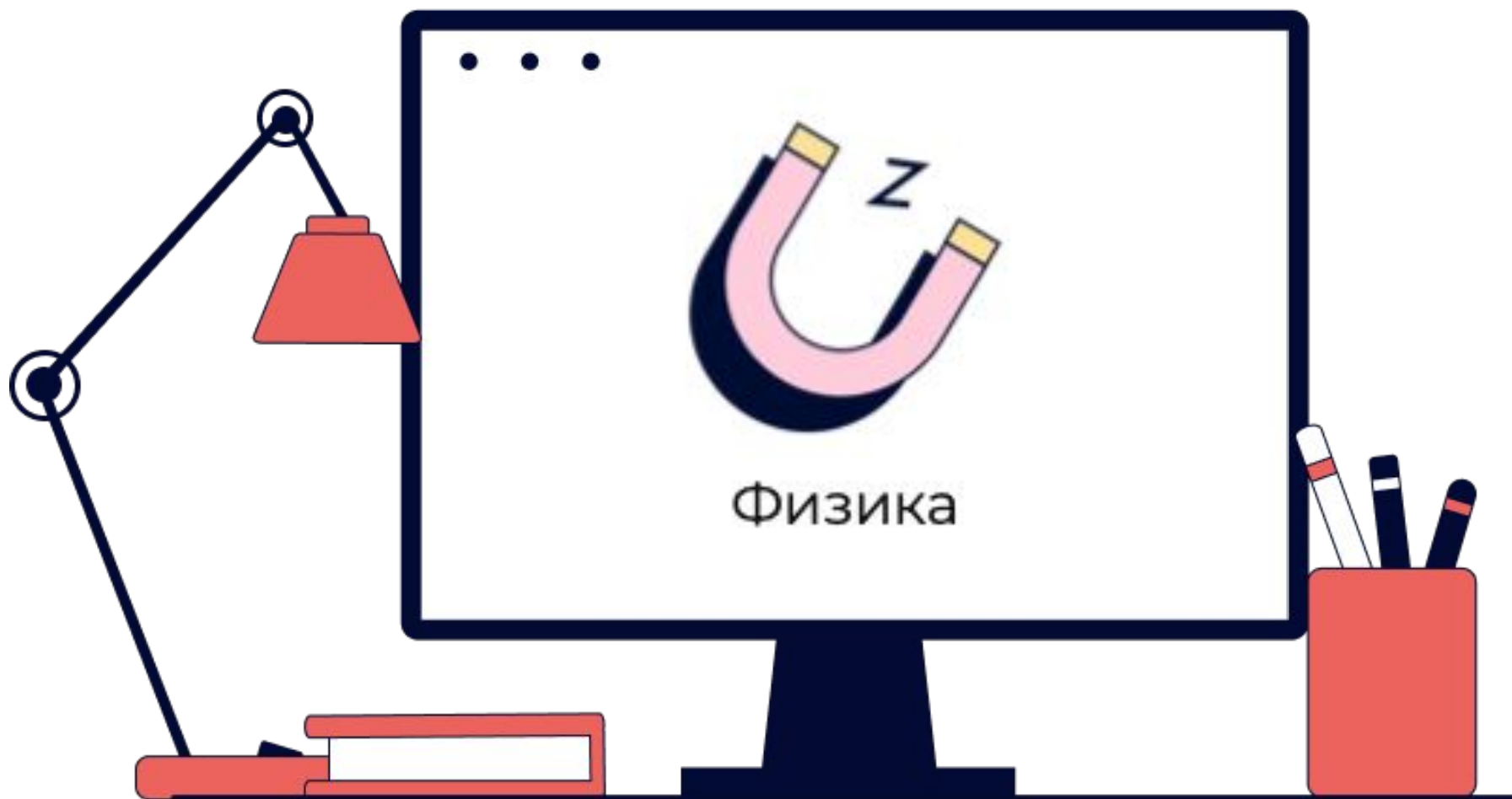
Принять участие в церемонии награждения победителей и призеров

## 28 ноября — 25 декабря

Всероссийская онлайн-олимпиада «Безопасный интернет»



# Физика





# Нормативное обеспечение



**ЭОР “ЯКласс” включен в Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных**

Реестровая запись №18912 от 05.09.2023 на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 05.09.2023 по протоколу заседания экспертного совета от 22.08.2023 №545пр

**Домашние задания возможно выполнять в том числе в ЦОС**

Приказ № 888 Министерства просвещения Российской Федерации от 7 октября 2022 года

**ЯКласс входит в федеральный перечень ЭОР**

Приказ Минпросвещения России от 04.10.2023 N 738

"Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.11.2023 N 75821)

# Что есть по физике на Якласс?



Физика

7 - 11 класс



Итоговый  
контроль

Контрольные работы  
за 1, 2, 3 четверть,  
полугодие и год



Всероссийские  
проверочные  
работы (7 класс)



Всероссийские  
проверочные  
работы (8 класс)



Всероссийские  
проверочные  
работы 11 класс



Основной  
государственный  
экзамен 9 класс



Единый  
государственный  
экзамен 11 класс



# Физика. Инфографика по разделам физики

1. [Инфографика Механика. Кинематика](#)
2. [Инфографика Механика. Динамика](#)
3. [Инфографика Механика. Статика](#)
4. [Инфографика Механика. Законы сохранения импульса и механической энергии](#)
5. [Инфографика Молекулярная физика и термодинамика](#)
6. [Инфографика Электродинамика. Электростатика](#)
7. [Инфографика Электродинамика. Постоянный электрический ток](#)
8. [Инфографика Электродинамика. Электрический ток в различных средах](#)
9. [Инфографика Электродинамика. Магнитное поле](#)
10. [Инфографика Электродинамика. Электромагнитная индукция](#)
11. [Инфографика Механические и электромагнитные колебания](#)
12. [Инфографика Механические и электромагнитные волны](#)
13. [Инфографика Оптика](#)
14. [Инфографика Основы специальной теории относительности](#)
15. [Инфографика Физика атома и ядра](#)

**ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА МЕХАНИКИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ТЕЛА В ЛЮБОЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ**

**МЕХАНИКА**

КИНЕМАТИКА    ДИНАМИКА    СТАТИКА    ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

---

**КИНЕМАТИКА**

---

**МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ**

---

**ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ**

**РАВНОМЕРНОЕ**

$\vec{v} = \text{const}$

1. Средняя и мгновенная скорость

$\vec{v}_p = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \text{const}$

$v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \text{const}$

2. Ускорение

$\vec{a} = 0$

3. Перемещение

$\vec{s} = \vec{v}t$      $\Delta s = v \Delta t$

**РАВНОПЕРМЕННОЕ**

$\vec{a} = \text{const}$

1. Средняя и мгновенная скорость

$\vec{v}_p = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$      $\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{v}_p = \frac{d\vec{r}}{dt}$

$v_x = v_{x0} + a_x t$

2. Ускорение

$\vec{a}_p = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \text{const}$      $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_p = \frac{d\vec{v}}{dt} = \text{const}$

3. Перемещение

$s_x = \Delta s_1 + \Delta s_2 + \dots$      $s_x(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta s_1 + \Delta s_2 + \dots)$

**РАВНОМЕРНОЕ ПО ОКРУЖНОСТИ**

1. Скорость

$|\vec{v}| = v = \text{const}$      $\vec{v}_p = \frac{d\vec{s}}{dt}$

$\vec{v}_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$      $v = \frac{2\pi r}{T}$

$T$  - период (время одного полного оборота)

$\nu$  - частота (число оборотов в секунду)

$\nu = \frac{1}{T}$

$\omega$  - угловая скорость

$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$      $\omega = \frac{v}{r} = \frac{dv}{dt}$

2. Ускорение

Правило ускорения — изменение скорости по направлению

$\vec{a}_p = \frac{d\vec{v}_p}{dt}$      $\vec{a}_c = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_p$

$a_c = \frac{v^2}{r}$

---

**ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ**

$\vec{s} = \vec{s}_1 + \vec{s}_2$      $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$

$v_{\text{пол}} = v_{\text{гор}} + v_{\text{ветер}}$

**ТЕЛО БРОШЕНО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ**

$v_y = v_0 \sin \alpha$      $t_{\text{макс}} = 2v_0 \sin \alpha / g$

$v_x = v_0 \cos \alpha$      $h_{\text{макс}} = v_0^2 \sin^2 \alpha / 2g$

$l = 2v_0^2 \sin \alpha \cos \alpha / g$



## Физика для основной школы (7 - 9 кл.)

Доработан контент для основной школы (7 - 9 кл.) с учётом содержания ФРП (базовый уровень).

- Новая подтема «[Равномерное движение по окружности](#)».
- Новая подтема «[Сила упругости](#)».
- Новая подтема «[Равновесие тел в инерциальных системах отсчёта](#)».

Разработаны контрольные работы по всем подтемам для основной школы (7 - 9 кл.). [Пример](#)

При неравномерном криволинейном движении скорость может меняться по **модулю** и **направлению**, соответственно, есть две составляющие ускорения: тангенциальное и нормальное (центростремительное) ускорение (рис. 2).

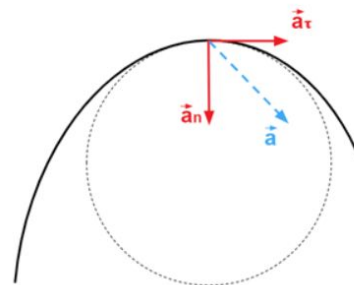


Рис. 2. Ускорение при криволинейном движении

Тангенциальное ускорение	Нормальное ускорение
Составляющая ускорения, направленная вдоль скорости	Составляющая ускорения, направленная перпендикулярно скорости
$a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ , $[a_t] = \text{м/с}^2$	$a_n = \frac{v^2}{R}$ , $[a_n] = \text{м/с}^2$
Вектор ускорения тела: $\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n$ Модуль ускорения тела: $a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2}$	
Частные случаи: 1. $a_t = 0$ , $a_n = 0$ — равномерное прямолинейное движение; 2. $a_t = \text{const}$ , $a_n = 0$ — равнопеременное прямолинейное движение; 3. $a_t = 0$ , $a_n = \text{const}$ — равномерное движение по окружности	



## Контрольные работы по физике в основной школе (7 - 9 классы)

- Более половины заданий в [структуре контрольной работы по теме](#) направлены на проверку сформированности системообразующих умений (см. [описание ОО](#)).
- Делаем вывод из «цветового» анализа умений о количестве и содержании системообразующих умений для данной темы.
- Разрабатываем задания разных уровней, которые направлены на проверку сформированности системообразующих и других умений и входят в состав [тренировочного и проверочного тестов](#).

Обозначения: ■ и ■ — одинаковые (системообразующие) умения для всех подтем (разный цвет применяется для визуализации разного содержания таких умений), ■ — разные умения в разных подтемах.

Таблица 1. Пример определения системообразующего умения

НАЗВАНИЯ ПОДТЕМ В ТЕМЕ	НАИМЕНОВАНИЕ УМЕНИЙ
1. Строение вещества. Молекулы и атомы	<p>■ 1. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства (признаки).</p> <p>■ 2. Объяснять свойства тел на основе их атомно-молекулярного строения, движения и взаимодействия между атомами/молекулами</p>
2. Броуновское движение. Диффузия	<p>■ 1. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства (признаки).</p> <p>■ 2. Объяснять свойства тел на основе их атомно-молекулярного строения, движения и взаимодействия между атомами/молекулами</p> <p>■ 3. Объяснять механизм осуществления броуновского движения.</p> <p>■ 4. Объяснять сущность физического явления «диффузия»</p>
3. Притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность	<p>■ 1. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства (признаки).</p> <p>■ 2. Объяснять жидкое, твёрдое и газообразное строение веществ на основе притяжения и отталкивания молекул.</p> <p>■ 3. Объяснять сущность физического явления «смачивание».</p> <p>■ 4. Объяснять сущность физического явления «капиллярность»</p>
4. Изменение свойств веществ. Агрегатные состояния вещества	<p>■ 1. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства (признаки).</p> <p>■ 2. Объяснять жидкое, твёрдое и газообразное строение веществ на основе притяжения и отталкивания молекул.</p> <p>■ 3. Объяснять различные агрегатные состояния вещества с применением модельных представлений (кристаллическая решётка)</p>





## Контрольные работы по физике в основной школе (7 - 9 классы)

1. Включены по два задания типа «[Как на ОГЭ](#)».
2. [Шаги решения](#) разработаны по физическому принципу:
  - физическая модель задачи,
  - физические законы,
  - математическое решение задачи.

Дано	Решение
	<p><b>1. Физическая модель задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на участке траектории <b>1-2-3-4-5</b> на тело кроме силы реакции опоры действует сила тяжести, поэтому выполняется закон сохранения механической (полной) энергии <math>E</math>;</li> <li>- нулевой уровень отсчёта потенциальной энергии <math>E_{n0} = 0</math> — горизонтальный уровень Земли (рис. 2);</li> <li>- механическая энергия <math>E_1</math> в состоянии <b>1</b> (на высоте <math>H</math>) — потенциальная энергия тела <math>E_{n1} = mgH</math> в поле тяжести Земли и кинетическая энергия тела <math>E_{k1} = 0</math>;</li> <li>- механическая энергия <math>E'</math> в состоянии <b>1'</b> (любая точка на участке траектории <b>1-2-3-4-5</b>, для которой выполняется соотношение <math>\frac{E'_n}{E'_k} = n</math>) — потенциальная энергия тела <math>E'_n = mgh'</math> в поле тяжести Земли и кинетическая энергия тела <math>E'_k</math>.</li> </ul>
	<p>Рис. 2. Пояснение к решению задачи</p>
$H = 7$ $m$ ; $\frac{E'_n}{E'_k} = n$ ; $n = 7$	<p><b>2. Физические законы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формула механической энергии: <math>E = E_n + E_k</math>; (1)</li> <li>- закон сохранения механической энергии для состояний <b>1</b> и <b>1'</b>: <math>E_1 = E'_1</math>. (2)</li> </ul>
	<p><b>3. Математическое решение задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запишем формулу (2) с учётом (1) для механических состояний <b>1</b> и <b>1'</b>: <math>mgH = mgh' + E'_k</math>; (3)</li> <li>- перепишем формулу (3), заменив <math>E'_k</math> из соотношения <math>\frac{E'_n}{E'_k} = n</math>: <math>mgH = mgh' + \frac{E'_n}{n}</math> или <math>mgH = mgh' + \frac{mgh'}{n}</math>; (4)</li> <li>- выражаем <math>h'</math> из формулы (4): <math>h' = H \cdot \frac{n}{n+1}</math>; (5)</li> <li>- проверяем размерность формулы (5): <math>[h'] = m \cdot 1 = m</math>;</li> <li>- проводим вычисления: <math>h' = 7 \cdot \frac{7}{(7+1)} = 6,1 \text{ м}</math></li> </ul>



## Физика для старшей школы (10 - 11 кл.)

- Завершена разработка профильной физики
- [Инфографика](#) (структурно-логические схемы взаимосвязей между физическими понятиями, физическими явлениями, физическими законами по всем разделам физики).
- «[Шаги решения](#)» с подробным оформлением трёх компонентов — **физической модели задач, физических законов и математического решения**, что является научно установленной методологией физики и отличается от принципа простого пошагового решения задачи (пропедевтика подготовки к решению задачи ЕГЭ с **обоснованием** № [30](#)).
- Наличие готовых [контрольных работ](#) по каждой теме 10 класса.

### III. Кинематика материальной точки

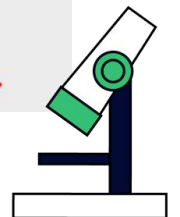
1. [Описание механического движения](#)
2. [Прямолинейное равномерное движение](#)
3. [Равнопеременное движение](#)
4. [Равномерное движение по окружности](#)
5. [Контрольная работа по теме](#) ←

### IV. Динамика

1. [Законы Ньютона](#)
2. [Сила тяготения](#)
3. [Сила упругости](#)
4. [Силы трения](#)
5. [Контрольная работа по теме](#) ←

### V. Статика. Элементы гидромеханики

1. [Условия равновесия тел в ИСО](#)
2. [Гидростатика и гидродинамика](#)
3. [Контрольная работа по теме](#) ←





## Физика 10 класс. Профиль

НАЗВАНИЕ / ОБОСНОВАНИЕ	ОСОБЕННОСТИ
<p><b>Тема «Электродинамика. Постоянный электрический ток»:</b> сложное физическое понятие <b>«напряжение»</b>.</p> <p><b>ЗАЧЕМ:</b> из анализа ЕГЭ (ФИПИ) - это <b>одна из самых плохо решаемых тем</b>, т. к. школьники «плохо работают» с понятием «напряжение»</p>	<p>1) Изменён принцип введения <b>закона Ома для неоднородного участка цепи: на ЯКласс</b> - начинается с введения физических величин - ЭДС и напряжение - через работу разных сил и потенциал и далее <u>закон Ома для неоднородной цепи, в учебниках</u> - сначала записывается <u>закон Ома для замкнутой цепи</u> и из него определяется понятие напряжения.</p> <p>2) Шаги решения в <u>задачах</u> отражают логику изменения содержания.</p>

При рассмотрении неоднородного участка цепи физическое понятие **«напряжение»** обобщается:

1) для **однородного** участка цепи (наличие только  $R$  (активного сопротивления) или  $C$  (конденсатора):

$$U = \varphi_{(+)} - \varphi_{(-)} = \varphi_1 - \varphi_2, (2)$$

где  $\varphi_{(+)} > \varphi_{(-)}$  (ток «течёт» от большего потенциала к меньшему);

2) для **неоднородного** участка цепи **1-2** (наличие  $R$ ,  $r$  и  $\varepsilon$ ):

$$U = (\varphi_1 - \varphi_2) \pm \varepsilon_{12}, (3)$$

где  $r$  — внутреннее сопротивление источника тока и

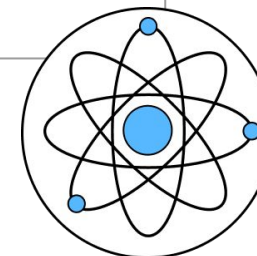
знак  $\varepsilon_{12}$  определяется знаком работы, совершаемой сторонними силами в направлении **1-2**.





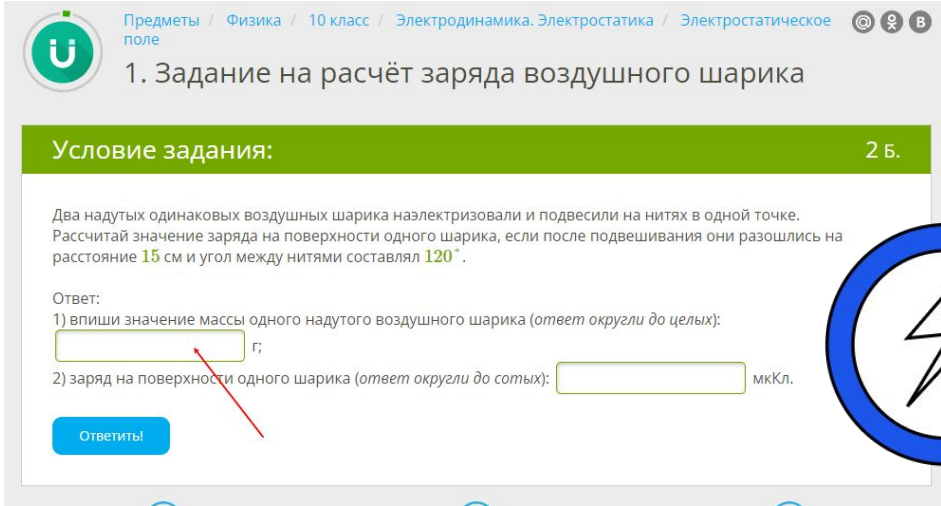
## Физика 10 -11 класс. Профиль. Шаги решения

НАЗВАНИЕ / ОБОСНОВАНИЕ	ОСОБЕННОСТИ
<p>Учащиеся, готовящиеся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ на <b>баллы &gt; 65</b> ( а это верное выполнение заданий 24-30, которые проверяют понимание школьником методологии физики), <b>учатся решать задачи по физике, особенно сложные, <u>непрерывно</u> в течение 10 и 11 классов</b></p>	<p><a href="#">Шаги решения</a> разработаны по физическому принципу (<b>физическая модель задачи, физические законы, математическое решение задачи</b>), который является научно установленной методологией физики и отличается от принципа простого пошагового решения задачи.</p>





## Физика 10 -11 класс. Профиль. Экспериментальные задания

НАЗВАНИЕ / ОБОСНОВАНИЕ	ОСОБЕННОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Физика - экспериментальная наука.</li> <li>Существует три вида физического эксперимента:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1 - натурный</b> с приборами/датчиками (экспериментальные данные),</li> <li><b>2 - компьютеризированный</b> с приборами/датчиками и обработкой данных на компьютере (экспер. данные),</li> <li><b>3 - компьютерный</b> («теоретические данные» вводятся и обрабатываются компьютером)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Разработка в некоторых подтемах <a href="#">экспериментальных заданий</a> как <b>прототипов компьютерного физического эксперимента (3-й вид)</b> с самостоятельным вводом данных пользователем</p> 





## Физика 11 класс. Профиль.

НАЗВАНИЕ / ОБОСНОВАНИЕ	ОСОБЕННОСТИ
<p>Тема «<b>Электродинамика. Волновая оптика</b>»: условия максимумов и минимумов в явлениях интерференции и дифракции.</p> <p><b>ЗАЧЕМ:</b> при проверке (на ЕГЭ) выясняется, что школьники не понимают причины и следствия на языке физических понятий при описании этих явлений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>ЯКласс</b> - <u>обосновываем</u>, т. е. показываем их вывод, в отличие от <u>учебников</u>, где они просто постулируются.</li> <li>2) Шаги решения в <u>задачах</u> отражают логику изменения содержания</li> </ol>



Распределение в пространстве усреднённой по времени интенсивности называют интерференционной картиной.

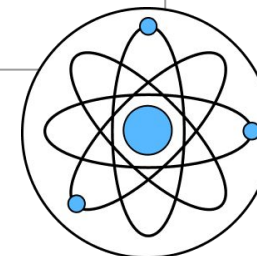
Те точки, где интенсивность минимальна (в данном случае равна нулю), называют минимумами, для них справедливо равенство:

$$kx + \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\pi, \quad (8)$$

а те точки, где интенсивность максимальна, — максимумами, и для них справедливо равенство:

$$kx + \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2} = m\pi, \quad (9)$$

где номер  $m = 0, 1 \dots$  называют порядком интерференционной картины.



**UCHI.RU**

8 800 500-30-72 • info@uchi.ru

## **Батыршина Дарья Алексеевна**

Муниципальный куратор

+7 (926) 800-09-82 • d.batyrshina@uchi.ru

**ЯКласс**

8 800 600-04-15 • info@yaklass.ru

## **Головина Юлия Александровна**

Региональный представитель ЯКласс в ХМАО-Югре

+7 (982) 500-67-85 • golovina@yaklass.ru

