

ПРИНЯТО
Методическим советом
ГБУ ДО Центр «Интеллект»
Протокол № 03 от 14.09.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБУ ДО «Центр «Интеллект»
Д.И. Рочев
Приказ № 255 от 06.10.2023 г.



ПОЛОЖЕНИЕ
о VI региональном турнире юных физиков в Ленинградской области
в рамках XLVI Всероссийского турнира юных физиков

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение о VI региональном турнире юных физиков в Ленинградской области в рамках XLVI Всероссийского турнира юных физиков (далее – Турнир) определяет порядок его проведения, организационно-методического обеспечения, отбора победителей и призеров.

1.2. Турнир юных физиков – это лично-командное состязание школьников общеобразовательных и специализированных образовательных организаций в умении решать сложные исследовательские и научные проблемы, убедительно представлять свои решения, отстаивать их в научных дискуссиях – физических боях.

1.3. Цель проведения Турнира – привлечение обучающихся общеобразовательных организаций Ленинградской области к практическому участию в научных дискуссиях в области физики, способствующих естественнонаучному образованию и профессиональному самоопределению обучающихся, развитию умений решать сложные исследовательские и научные проблемы, убедительно представлять и отстаивать свою позицию в решении задач по физике.

Задачи Турнира:

- активизация деятельности образовательных организаций системы общего и дополнительного образования детей Ленинградской области, направленной на решение вопросов образовательного и нравственного воспитания обучающихся через развитие у них интереса к исследовательской работе;
- выявление и развитие у учащихся образовательных учреждений, осваивающих общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования, творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;
- развитие познавательного интереса школьников в области естественных наук на материале, выходящем за пределы школьной программы;
- ориентация юных исследователей на практическое применение своих исследований и создание общественно значимых проектов;
- помощь в профессиональном самоопределении учащихся старших классов;
- внедрение и реализация новых образовательных технологий в сфере естественных наук;
- создание дополнительного механизма отбора школьников Ленинградской области для участия в финальном этапе Всероссийского турнира юных физиков.

1.4. Организатором Турнира является: Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования "Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества "Интеллект" (ГБУ ДО «Центр "Интеллект"»).

1.5. Физические бои проводятся по заданиям, предложенным методическими комиссиями разных стран, отобранной комиссией Международного турнира юных физиков.

1.6. Рабочим языком проведения Турнира является русский язык.

1.7. Официальный web-сайт Турнира размещен в сети Интернет по адресу: <https://center-intellect.ru> (раздел Конкурсные мероприятия – Турнир юных физиков)

1.8. Задания для текущего учебного года публикуются с 06 октября на сайте: <http://center-intellect.ru>

1.9. Финансовое обеспечение проведения Турнира осуществляется за счет средств организатора.

2. Порядок проведения Турнира

2.1. Региональный этап Турнира проходит с **01 ноября 2023 г. по 01 декабря 2023 г.**

Турнир проходит в два тура – **заочный и очный.**

Первый тур - (заочный).

Срок проведения тура с **01 ноября 2023 по 20 ноября 2023 года.**

Для участия в Турнире необходимо:

1. До **20 ноября 2023 года** (включительно) **записаться в Навигаторе 47**

<https://xn--47-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/activity/275/?date=2023-12-01>

2. До **20 ноября 2023 года** (включительно) предложить собственные оригинальные решения трех задач и оформить в виде текстового файла. Выслать заявку (форма – Приложение 2) и решение задачи (Список задач - Приложение 3) на адрес электронной почты: cvr@center-intellect.ru

По результатам первого заочного тура участники с лучшими результатами будут приглашены для участия во втором, очном туре. Список прошедших отбор на **очный тур регионального этапа** будет опубликован на сайте: <http://center-intellect.ru> в разделе «Конкурсные мероприятия» – Турнир юных физиков.

Второй тур (очный).

Дата проведения: **VI регионального турнира юных физиков в Ленинградской области в рамках XLVI Всероссийского турнира юных физиков – 01 декабря 2023 года.**

2.2. В турнире на добровольной основе принимают индивидуальное и командное участие обучающиеся 9-11 кл. общеобразовательных организаций Ленинградской области. Участие обучающихся из других регионов России должно быть заблаговременно согласовано с Оргкомитетом.

2.3. Место проведения регионального этапа командного Турнира – ГБУ ДО «Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества «Интеллект», адрес: 197755, г. Санкт-Петербург, пос. Лисий Нос, ул. Новоцентральная, д. 21/7, тел. (812)434-94-29, сайт: <https://center-intellect.ru/>.

3. Организационно-методическое обеспечение Турнира

3.1. Общее руководство подготовкой и проведением Турнира осуществляется Оргкомитетом.

3.2. Оргкомитет Турнира:

- определяет форму, порядок и сроки проведения Турнира;
- обеспечивает непосредственное проведение мероприятий Турнира;

- утверждает регламент проведения Турнира;
- принимает заявки на участие в Турнире;
- утверждает список победителей и призеров Турнира;
- информирует об итогах Турнира на сайте <https://center-intellect.ru/>
- формирует состав Жюри Турнира;
- заслушивает отчеты жюри;
- награждает победителей и призеров Турнира;
- осуществляет иные функции в соответствии с настоящим Положением.

3.3. Жюри Турнира:

- проверяет задания заочного этапа и оценивает другие виды испытаний участников турнира;
- определяет кандидатуры победителей и призеров Турнира в личном и командном зачетах;
- проводит награждение;
- вносит предложения по совершенствованию организации Турнира;
- осуществляет иные функции в соответствии с настоящим Положением.

3.4. Научно-методическое обеспечение Турнира осуществляет ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ).

4. Регламент турнира

4.1. Команда состоит из четырех – пяти учащих. Персональный состав команд не изменяется в течение всего турнира. Команду возглавляет капитан, который является ее официальным представителем во время турнира.

4.2. Команду сопровождает один руководитель. Руководитель не является членами команды.

4.3. Команды участвуют в научных дискуссиях – физических боях (физбоях):

- а) все команды участвуют в отборочных физбоях;
- б) в финальном физбое участвуют три команды, показавшие лучшие результаты в отборочных состязаниях.

5. Правила физического боя

5.1. Физбой проводится в три или четыре действия. В первом действии команда выступает в одном из качеств – докладчика (Д), оппонента (О), рецензента (Р) или наблюдателя (Н). В следующих действиях физбоя команды меняются ролями циклической перестановкой, при этом бывший докладчик становится рецензентом (или наблюдателем), оппонент – докладчиком, рецензент – оппонентом, а наблюдатель – рецензентом.

5.2. В каждом физбое участвуют три или четыре команды (в зависимости от числа присутствующих команд), определяемые жеребьевкой на открытии турнира. Перед началом каждого физбоя проводится представление жюри, команд и (если необходимо) жеребьевка, определяющая порядок выступления команд в первом действии.

5.3. В течение физбоя члены команды общаются только друг с другом.

5.4. Председатель жюри формирует группы жюри, работающие на каждом физбое. В каждой группе назначается ведущий, в обязанности которого входит контроль за соблюдением регламента и дисциплины в аудитории.

5.5. Временной регламент проведения физического боя:

- Оппонент вызывает докладчика на задачу – 1 мин.
- Докладчик принимает или отклоняет вызов – 1 мин.

- Повторные вызовы (при необходимости) – 1 мин.
- Подготовка к докладу – 5 мин.
- Доклад – не более 12 мин.

(для демонстрации эксперимента дается дополнительное время)

- Вопросы оппонента к докладчику и ответы докладчика – 2 мин.
- Подготовка к оппонированию – 3 мин.
- Оппонирование – 5 мин.

(оппонент вправе использовать время предыдущих трех пунктов по своему усмотрению, но оно не должно превышать 10 мин.)

- Полемика докладчик – оппонент – 10 мин.
- Вопросы рецензента к докладчику и оппоненту и их ответы – 2 мин.
- Подготовка к рецензированию – 2 мин.
- Рецензирование – 4 мин.

(рецензент вправе использовать время предыдущих трех пунктов по своему усмотрению, но не превышать 8 мин.)

- Заключительное слово докладчика – 2 мин.
- Уточняющие вопросы жюри – 5 мин.
- Выставление оценок – 2 мин.

В финале процедура вызова и участие рецензента исключаются.

5.6. Роли выступающих: докладчик, оппонент, рецензент, наблюдатель.

5.6.1. Докладчик излагает суть решения задачи, акцентируя внимание на основных физических идеях и выводах. При этом используется заранее подготовленный иллюстративный материал и демонстрации. Для проведения презентации Оргкомитет предоставляет компьютер и видеопроектор. Использование других необходимых для доклада технических средств должно быть согласовано с Оргкомитетом турнира.

5.6.2. Оппонент высказывает критические замечания по докладу и задает докладчику вопросы, выявляющие неточности и ошибки в понимании проблемы и ее решении. Оппонент анализирует достоинства и недостатки как решения, так и выступления докладчика. Выступление оппонента не должно сводиться к изложению собственного решения задачи, хотя он может опираться на свои результаты.

5.6.3. Рецензент дает оценку выступлений докладчика и оппонента.

5.6.4. Наблюдатель участия в физбое не принимает.

5.7. Во время действия каждую команду представляет только один участник, фамилия которого заносится в протокол. Остальные члены команды могут быть техническими помощниками, а также имеют право задавать вопросы и вносить краткие дополнения с места по разрешению ведущего.

5.8. Правила вызова на доклад и отказа от доклада задачи в отборочных физических боях:

- 5.8.1. Оппонент вызывает докладчика на любую задачу, кроме той, которая:
- а) была представлена на этом физбое;
 - б) ранее была представлена вызываемым докладчиком;
 - в) ранее была оппонирована вызывающим оппонентом;

г) ранее была доложена вызывающим оппонентом.

При невозможности такого вызова последовательно исключаются запреты г) и в).

5.8.2. В пятом отборочном бое процедура вызова исключается. По результатам четырёх отборочных боёв команды выбирают задачу для доклада в пятом отборочном бое. Команды объявляют о своём выборе не позднее чем через час после окончания четвёртого отборочного боя. Приоритет в выборе задачи принадлежит команде, имеющей по результатам четырех отборочных боёв более высокий рейтинг.

5.8.3. В течение отборочных физбоев докладчик может отказаться от пяти задач без штрафных санкций. Каждый последующий отказ уменьшает коэффициент докладчика на 0,2. Все задачи, отклоненные докладчиком, вносятся в «Лист отказов» этой команды. Повторный отказ от задачи не влечет за собой дополнительных штрафных санкций. Пониженный коэффициент действует в течение текущего и всех последующих отборочных физбоев.

5.9. Каждый участник команды не может:

а) в течение всех отборочных боев выступать в качестве докладчика и/или оппонента более трех раз;

б) в течение одного физбоя выступать более двух раз в любом качестве – докладчика, оппонента, рецензента.

5.10. Три команды, по результатам отборочных боёв показавшие лучшие результаты, участвуют в финальном бое.

Финалисты выбирают для доклада любую задачу и сообщают Оргкомитету о своем выборе не позднее чем через 10 минут после объявления результатов отборочных боев. При совпадении выбора задач разными командами предпочтение отдается команде, имеющей более высокий результат.

Порядок выступления в финальном физбое определяется жеребьевкой.

6. Оценки жюри

6.1. По результатам выступления команд в отборочных физбоях члены жюри выставляют им оценки по десятибалльной системе.

6.2. Для уменьшения веса экстремальных оценок при подсчете средней оценки выступавшего в каждом действии вместо высшей и низшей оценок берется их среднее арифметическое значение. Оно суммируется с остальными оценками, сумма делится на $(n-1)$, где n – число членов жюри. Полученное среднее значение умножается на следующий коэффициент:

3 (или менее при наличии более чем трех отказов) – для докладчика;

2 – для оппонента;

1 – для рецензента.

Результат команды в физбое определяется суммой рассчитанных таким образом баллов и округляется до десятых долей.

7. Победители и призеры турнира и их награждение

7.1. Личный зачет.

Докладчикам и оппонентам, получившим за выступления в действии среднюю оценку P более 4,0 баллов, начисляются личные баллы, определяемые как $(P - 4,0) * k$, где k – коэффициент, равный 3 – для докладчика и 2 – для оппонента.

Победители и призеры турнира в личном зачете определяются по общей сумме личных баллов, полученных в результате их выступлений в отборочных физбоях.

Победителями турнира в личном зачете становятся не более 8 % участников заключительного этапа. Общее количество победителей и призеров не должно превышать 25 % от общего числа участников заключительного этапа турнира.

По решению Оргкомитета могут быть введены специальные номинации – лучший докладчик, лучший оппонент, лучший рецензент, за аккуратную экспериментальную работу и т.д.

7.2. По результатам турнира Оргкомитет из числа лучших участников команд формирует команду Ленинградской области, которая будет представлять регион на финальном этапе Всероссийского турнира юных физиков в 2024 г..

7.3. Командный зачет.

По результатам заключительного этапа турнира Оргкомитет определяет команды, занявшие первые, вторые и третьи места, и награждает их соответствующими дипломами.

По результатам регионального этапа Турнира Жюри и Оргкомитет определяют состав команды, которая будет представлять Ленинградскую область для участия в заключительном этапе XLVI Всероссийского турнира юных физиков в марте 2024 года.

Заявка участника

Все поля должны быть заполнены (прислать на адрес электронной почты:
civr@center-intellect.ru в документе Word)

№ /П	Фамилия, имя, отчество участника	Кл.	Муниципальный район, образовательное учреждение	Телефон для связи, адрес электронной почты участника	ФИО и должность научного руководителя	Телефон для связи, адрес электронной почты научного руководителя	<input checked="" type="checkbox"/> Я даю согласие на сохранение моих данных (Имя, Фамилия, школа) на данном сайте

Задачи XLVI Всероссийский турнир юных физиков**1. Придумай сам**

Возьмите коробку (например, спичечный коробок), заполненную одинаковыми предметами (спичками, шариками и т. п.). Придумайте способ определения числа предметов в коробке по звуку, издаваемому при её встряхивании. Как точность этого способа зависит от свойств предметов и коробки и от плотности упаковки?

2. Капельный микроскоп

Капля воды на стеклянной поверхности ведёт себя подобно оптической системе. Исследуйте увеличение и разрешающую способность такой линзы.

3. Идёт бычок, качается

Сделайте жёсткую четырёхногую игрушку-ходунку (например, с ножками, расставленными как у лестницы-стремянки), которая может спускаться по шершавой наклонной поверхности. Исследуйте, как форма ходунка и другие существенные параметры влияют на его установившуюся скорость ходьбы.

4. Электрометр

Подвесьте лёгкий шарик на нити между двумя заряженными пластинами. Если шарик зарядить, он отклонится в сторону на некоторый угол. С какой точностью это устройство позволяет измерять величину заряда шарика? Оптимизируйте устройство для измерения как можно меньшего заряда.

5. Ракета Пинг-понг

Поместите шарик для пинг-понга в сосуд с водой и уроните сосуд. Когда он упадёт, шарик может взлететь на большую высоту. Какой максимальной высоты можно достичь, используя не более 2 литров воды?

6. Бесконтактное сопротивление

Отклик RLC-цепи, подключённой к источнику переменного тока, можно изменить, поместив в катушку индуктивности стержень из немагнитного металла или ферромагнетика. Как по отклику цепи определить магнитные и электрические свойства этого стержня?

7. Большая звучащая пластина

Если изгибать большую тонкую гибкую пластину (например, из пластика, металла или оргстекла), она может издавать громкий и необычный воющий звук. Объясните и исследуйте это явление.

8. Ещё о магнитной левитации

Поместите большой дисковый магнит на немагнитную проводящую пластину. Если двигать под пластиной магнит меньшего размера, то верхний магнит может при определённых условиях левитировать. Исследуйте эту левитацию и возможное движение верхнего магнита.

9. Сочная батарея

Солнечный фотоэлемент можно изготовить, используя электропроводящие стеклянные пластины, йод, сок (например, ежевичный) и диоксид титана. Такой фотоэлемент называется ячейка Гретцеля. Сделайте эту ячейку и исследуйте необходимые параметры для достижения её максимальной эффективности.

10. Магнитная передача

Возьмите несколько одинаковых спиннеров и прикрепите к их лопастям неодимовые магниты. Если разместить их рядом на ровной поверхности и вращать один из них, то остальные начнут вращаться под действием магнитного поля. Исследуйте и объясните это явление.

11. Трубочка-насос

Простой водяной насос можно сделать из тонкой трубочки, согнутой в форме треугольника с прорезями в вершинах. Когда такой треугольник частично погружен

одной из вершин в воду и вращается вокруг своей вертикальной оси, вода может подниматься по трубочке. Исследуйте, как форма и другие существенные параметры влияют на производительность такого насоса.

12. Мыльная спираль

Опустите сжатую пружину-слинки в мыльный раствор, вытащите её и растяните. Между витками пружины образуется мыльная плёнка. Если плёнку надорвать, то её край начнёт двигаться. Объясните это явление и исследуйте движение края плёнки.

13. Стрельба резинкой

Резиновая лента может улететь дальше, если при «выстреле» её растянуть неоднородно, вызвав её вращение. Оптимизируйте дальность полёта вращающейся резинки.

14. Фокус с линейкой

Положите линейку на край стола и бросьте шарик на её свободный конец. Линейка упадёт. Но если накрыть часть линейки листом бумаги и повторить бросок, то линейка останется на столе, а шарик отскочит от неё. Объясните это явление и исследуйте соответствующие параметры.

15. Мокрый свиток

Аккуратно положите лист кальки на поверхность воды. Лист быстро скручивается, а затем медленно разворачивается. Объясните и исследуйте это явление.

16. Подушка-катапульта

Положите какой-либо предмет на большую надувную подушку и уроните на неё ещё несколько предметов так, чтобы первый предмет подскочил. Исследуйте, как его начальная скорость зависит от существенных параметров.

17. Квантовая тень

Если поместить пламя, подкрашенное поваренной солью, перед натриевой газоразрядной лампой, то пламя будет отбрасывать тень. Тень может стать светлее, если пламя поместить в сильное магнитное поле. Исследуйте и объясните это явление.