

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по УР  
ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный университет»

Е.А. Жданова  
« 17 » Июль 2023г.

ПОЛОЖЕНИЕ  
об олимпиаде по физике «Формула победы»

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

1.1. Настоящее положение определяет порядок организации и проведения олимпиады по физике «Формула победы» (далее – Олимпиада).

1.2. Олимпиада входит в перечень предметных олимпиад и мероприятий интеллектуальной направленности Открытой предметной многопрофильной олимпиады школьников Алтайского государственного университета «Покори университет».

1.3. Олимпиада проводится институтом цифровых технологий, электроники и физики ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (далее – ИЦТЭФ).

1.4. Целями и задачами Олимпиады являются:

- создание необходимых условий для поддержки одарённых детей;
- пропаганда научно-технических знаний;
- выявление лиц, проявивших интерес к специальностям высшего профессионального образования и оказания им содействия в получении высшего профессионального образования;
- выявление и привлечение в АлтГУ наиболее талантливой молодежи, проявившей интерес к естественным и техническим наукам.

1.5 Состав организационного комитета Олимпиады.

Председатель организационного комитета:

Макаров С.В.- директор ИЦТЭФ

Члены организационного комитета Олимпиады (далее – Оргкомитет):

Заместитель председателя Оргкомитета,

Ладыгин П.С. -заместитель директора ИЦТЭФ по ВиВР;

Соломатин К.В. – доцент кафедры ОиЭФ;

Шимко Е.А. – доцент кафедры ОиЭФ;

Кустова Е.В. – ответственный за проф.ориентацию ИЦТЭФ

- секретарь – Уланов П.Н. – старший преподаватель кафедры ВТиЭ.

II. УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ В ОЛИМПИАДЕ:

2.1. К участию в Олимпиаде приглашаются граждане Российской Федерации и иностранных государств, обучающиеся 10-11 классов общеобразовательных организаций, студенты профессиональных образовательных организаций.

2.2. Для участия в Олимпиаде необходимо пройти регистрацию на Открытом образовательном портале Алтайского государственного университета

(<http://public.edu.asu.ru>) и заполнить регистрационную форму участника (Приложение 1), анкету и согласие на обработку персональных данных (Приложение 2).

### III. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ.

3.1. Олимпиада проходит в два тура: отборочный и заключительный.

3.2. Сроки проведения этапов:

Отборочный тур: 01 февраля 2024 г.- 18 февраля 2024 г.(дистанционный формат)

Заключительный тур: 02 марта 2024 г.

**В случае изменения сроков проведения туров Олимпиады, оргкомитет известит участников по электронной почте.**

3.3. Отборочный тур является заочным и состоит из расчетных задач и заданий на понимание физических процессов и явлений. На выполнение отводится 120 минут.

В заключительный тур проходят участники отборочного (финалисты), набравшие не менее 25% от максимального балла.

3.4 Заключительный тур проводится очно на площадке АлтГУ, его филиалов, организаций, с которыми заключены соглашения о сотрудничестве, представительских центрах (для иностранных граждан – дистанционно с использованием системы прокторинга).

Заключительный тур состоит из расчетных задач и заданий на понимание физических процессов и явлений. На выполнение отводится 120 минут.

3.5. Число победителей и призеров определяется в заключительном туре и не может превышать 30% от числа участников.

### IV. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ОЛИМПИАДЫ:

4.1. Победители и призеры Олимпиады определяются по результатам заключительного тура и утверждаются приказом ректора.

4.2. Число победителей и призеров Олимпиады не может превышать 30% от общего числа участников заключительного тура Олимпиады, победителей – 10%.

Всем участникам Олимпиады, не вошедшим в число победителей и призеров, вручаются сертификаты участников Олимпиады.

### V. НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ.


5.1. Победители и призеры Олимпиады награждаются дипломами Открытой предметной многопрофильной олимпиады школьников АлтГУ «Покори университет».

5.2. Участники олимпиады, награжденные дипломами, при подаче документов для поступления в АлтГУ получают право на дополнительные баллы, которые суммируются с результатами ЕГЭ или результатами вступительных испытаний вуза.

Дополнительные баллы предоставляются в соответствии с действующими правилами приема в АлтГУ на 2024/2025 учебный год и порядком учета индивидуальных достижений поступающих в АлтГУ.

5.3. Педагоги, под руководством которых осуществлялась подготовка участников Олимпиады, отмечаются благодарственными письмами ИЦТЭФ АлтГУ.

Положение подготовил:

Ответственный за проф.ориентационную деятельность  / Е.В. Кустова

Согласовано: Директор ИЦТЭФ

 / С.В.Макаров



**Порядок регистрации  
на Открытом образовательном портале  
Алтайского государственного университета**

1) Регистрация на **Открытом образовательном портале АГУ**

1.1. Пройти по ссылке <http://public.edu.asu.ru/>

1.2. Выбрать «вход» (в правом верхнем углу)

1.3. Выбрать «Создать учетную запись»

1.4. Подтвердить регистрацию с указанной электронной почты

2) Регистрация для участия в **Олимпиаде АлтГУ по физике**

2.1. Пройти путь: Открытый образовательный портал АГУ – Управление по рекрутингу абитуриентов – Открытая школа – Олимпиада АГУ по физике

2.2. Заполнить регистрационную форму участника

Открытая предметная многопрофильная олимпиада школьников  
Алтайского государственного университета (АлтГУ) «Покори университет»  
2023-2024 уч. год  
Предмет: физика

АНКЕТА УЧАСТНИКА:

Ф.И.О. участника

\_\_\_\_\_ серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_  
(вид основного документа, удостоверяющего личность) (кем и когда выдан)

СНИЛС \_\_\_\_\_

Дата рождения (число, месяц, год): \_\_\_\_\_

Страна: \_\_\_\_\_

Образовательное учреждение: \_\_\_\_\_

Муниципальное образование (город или район) расположения образовательного учреждения: \_\_\_\_\_

Класс (курс, группа): \_\_\_\_\_

Адрес места жительства: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Согласие на обработку персональных данных

Я,

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество родителя/законного представителя)  
\_\_\_\_\_ серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_  
(вид основного документа, удостоверяющего личность) (кем и когда выдан)

являясь законным представителем субъекта персональных данных,

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество участника олимпиады)

Подтверждаю свое ознакомление с нормативными документами, определяющими порядок проведения Открытой предметной многопрофильной олимпиады школьников Алтайского государственного университета (АлтГУ) «Покори университет» (далее – Олимпиада).

В соответствии Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» даю согласие организатору Олимпиады – ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», расположенному по адресу: г. Барнаул, просп. Ленина, д. 61, на обработку персональных данных представляемого лица с использованием средств автоматизации, а также без использования таких средств, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных. Согласие дается в целях проведения организатором Олимпиады, формирования регламентированной отчетности.

Согласие распространяется на следующие персональные данные: фамилия, имя, отчество, дата рождения, класс, наименование и место расположения образовательной

организации, осуществляющей обучение субъекта персональных данных, адрес места жительства, паспортные данные, телефон, e-mail, фото- и видеоматериалы участия субъекта персональных данных в Олимпиаде. Даю согласие на размещение в общедоступных источниках информации (официальный сайт организатора в сети Интернет) персональных данных: фамилия, имя, отчество, дата рождения, класс, наименование образовательной организации, а также работы представляемого мною лица, выполненной в рамках Олимпиады.

Содержание действий по обработке персональных данных, необходимость их выполнения мне понятны.

Настоящее согласие действует со дня его подписания и до дня отзыва в письменной форме.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
20\_\_\_\_ г.

(для совершеннолетних участников)

**Открытая предметная многопрофильная олимпиада школьников  
Алтайского государственного университета (АлтГУ) «Покори университет»  
2023-2024уч. год  
Предмет: физика**

**АНКЕТА УЧАСТНИКА:**

**Ф.И.О. участника**

\_\_\_\_\_ серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_  
(вид основного документа, удостоверяющего личность) (кем и когда выдан)

**СНИЛС**

Дата рождения (число, месяц, год): \_\_\_\_\_

Страна: \_\_\_\_\_

Образовательное учреждение:

Муниципальное образование (город или район) расположения образовательного учреждения:

Класс (курс, группа): \_\_\_\_\_

Адрес места жительства:

Телефон: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

**Согласие на обработку персональных данных**

Я,

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество совершеннолетнего участника Олимпиады)  
\_\_\_\_\_ серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_  
(вид основного документа, удостоверяющего личность) (кем и когда выдан)

Подтверждаю свое ознакомление с нормативными документами, определяющими порядок проведения Открытой предметной многопрофильной олимпиады школьников Алтайского государственного университета (АлтГУ) «Покори университет» (далее – Олимпиада).

В соответствии Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 152–ФЗ «О персональных данных» даю согласие организатору Олимпиады – ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», расположенному по адресу: г. Барнаул, просп. Ленина, д. 61, на обработку моих персональных данных с использованием средств автоматизации, а также без использования таких средств, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных. Согласие дается в целях проведения организатором Олимпиады, формирования регламентированной отчетности.

Согласие распространяется на следующие персональные данные: фамилия, имя, отчество, дата рождения, класс, наименование и место расположения образовательной организации, осуществляющей обучение субъекта персональных данных, адрес места жительства, паспортные данные, телефон, e-mail, фото- и видеоматериалы участия субъекта персональных данных в Олимпиаде. Даю согласие на размещение в общедоступных источниках информации (официальный сайт организатора в сети

Интернет) персональных данных: фамилия, имя, отчество, дата рождения, класс (курс, группа), наименование образовательной организации, а также работы представляемого мною лица, выполненной в рамках Олимпиады.

Содержание действий по обработке персональных данных, необходимость их выполнения мне понятны.

Настоящее согласие действует со дня его подписания и до дня отзыва в письменной форме.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
20 \_\_\_\_ г.

## Темы для предварительной подготовки к участию в Открытой предметной олимпиаде по физике

### Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

### Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева—Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### Основы электродинамики

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.



Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света.

Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Давление света. опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.