

Утверждаю
проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Вавиловский университет
С.А. Макаров
2022 г.



Положение

об олимпиаде ФГБОУ ВО Вавиловский университет по физике

1. Общие положения

1.1. Олимпиада проводится федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (далее – ФГБОУ ВО Вавиловский университет).

1.2. Настоящее Положение об олимпиаде ФГБОУ ВО Вавиловский университет по физике (далее - Положение) регламентирует порядок и условия проведения олимпиады ФГБОУ ВО Вавиловский университет по физике (далее – Олимпиада), ее организационно-методическое, информационное обеспечение, порядок участия и определения победителей и призеров.

1.3. Основными целями и задачами Олимпиады являются:

- выявление и развитие у обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования творческих способностей и интереса к научной деятельности;
- поддержка одаренных детей, в том числе оказание содействия им в профессиональной ориентации и продолжении образования.
- повышение мотивации обучающихся к познавательной деятельности;
- популяризация высшего образования аграрного профиля;
- пропаганда научных знаний.

1.4. Олимпиада проводится для обучающихся 9, 10 и 11-х классов государственных, муниципальных и негосударственных общеобразовательных учреждений, реализующих на территории Российской Федерации программы среднего общего образования, а также обучающиеся 1-2 курсов учреждений среднего профессионального образования. Участие в Конкурсе является открытым и добровольным.

1.5. Официальным языком проведения Олимпиады является русский язык.

1.6. Олимпиада проводится по заданиям, составленным на основе примерных основных общеобразовательных программ основного общего и среднего (полного) общего образования. Программа по физике для каждого класса представлена в приложении 3.

1.7. Квоты на участие в Олимпиаде не устанавливаются.

2. Порядок организации и проведения Олимпиады

2.1. Олимпиада проводится в два этапа. **Первый этап – заочный проводится с 10 декабря 2022 г. по 10 января 2023 г.**

Второй этап – очный 28 января 2023 г. по адресу г. Саратов, ул. Советская, 60.

2.2. Для участия в Олимпиаде необходимо решить задания первого этапа (приложение 4). До **10 января 2023 года** (включительно) необходимо по электронной почте ryghovaev@vavilovsar.ru предоставить в Оргкомитет:

- заявку на участие в Олимпиаде (приложение 1)
- заявление-согласие на обработку персональных данных (приложение 2)
- фото решенных заданий,

2.3. Во второй (очный) этап Олимпиады допускаются участники первого этапа, набравших наибольшее количество баллов по результатам первого этапа. Фамилии участников, прошедших во второй этап Олимпиады, публикуются 23 января 2023 г.

2.4. Оргкомитет в случае сложной эпидемиологической обстановки оставляет за собой право проведение очного этапа в дистанционном формате.

Контактные лица - преподаватели кафедры «Общеобразовательные дисциплины»: заведующий кафедрой, к.т.н. Буйлов Валерий Николаевич (тел. 89372255567), доцент, к.ф.н. Кочелаевская Кристина Владимировна (тел. 89042445128), ст. преподаватель Рыжова Елена Владимировна (тел. 89271203834).

3. Организационно-методическое и информационное обеспечение Олимпиады

3.1. Организационное обеспечение проведения Олимпиады осуществляет кафедра «Общеобразовательные дисциплины» агрономического факультета ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

3.2. Для проведения Олимпиады организатор создает оргкомитет и методическую комиссию.

Состав Оргкомитета:

- проректор по учебной работе ФГБОУ ВО Вавиловский университет Макаров Сергей Анатольевич, к.т.н;
- декан агрономического факультета Нейфельд Василий Вольдемарович; к.г.н.;
- заведующий кафедрой «Общеобразовательные дисциплины», к.т.н. Буйлов Валерий Николаевич.

Состав методической комиссии:

- заведующий кафедрой «Общеобразовательные дисциплины» к.т.н. Буйлов Валерий Николаевич (тел. 89372255567),
- доцент, к.ф.н. кафедры «Общеобразовательные дисциплины» Кочелаевская К.В. (тел. 89042445128),

- ст. преподаватель кафедры «Общеобразовательные дисциплины» Рыжова Е.В. (тел. 89271203834).

3.3. Информация об Олимпиаде и порядке участия в ней, о победителях и призерах является открытой, публикуется в сети Интернет, на сайте вуза (www.vavilovsar.ru) учредителя Олимпиады, распространяется среди обучающихся и родителей, учителей, преподавателей.

4. Функции оргкомитетов

4.1. Оргкомитет Олимпиады:

- утверждает список победителей и призеров Олимпиады;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении всех этапов Олимпиады;
- готовит материалы для освещения организации и проведения Олимпиады в средствах массовой информации;
- рассматривает и вносит предложения по совершенствованию и дальнейшему развитию Олимпиады;
- анализирует, обобщает итоги и предоставляет отчет по итогам Олимпиады.

4.2. Методическая комиссия и жюри

- разрабатывают и определяют форму заданий олимпиады;
- оценивают результаты выполнения обучающимися заданий;
- определяют победителей и призеров Олимпиады;
- готовят предложения по награждению победителей и призеров;
- вносят предложения в оргкомитет Конкурса по вопросам, связанным с совершенствованием организации проведения и методического обеспечения Олимпиады.

5. Определение победителей и призеров

5.1. Победителей и призеров награждают дипломами первой, второй и третьей степени.

5.2. Квота победителей (1-е место) и призеров (2-е и 3-е место) определяется Оргкомитетом Олимпиады.

5.3. Победители и призеры определяются на основании результатов участников, которые заносятся в итоговую таблицу результатов участников, представляющую собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов (далее - итоговая таблица). Работы участников с равным количеством баллов оцениваются повторно методической комиссией и жюри.

5.4. Участники, набравшие наибольшее количество баллов, признаются победителями и награждаются Дипломом первой степени. В случае, когда из участников Олимпиады победители не определены, определяются только призеры.

5.5. Дипломами второй и третьей степени награждаются участники Олимпиады, набравшие количество баллов, следующее за победителем.

5.6. Все участники Олимпиады получают сертификаты об участии.

6. Финансовое обеспечение Олимпиады

6.1. Финансовое и методическое обеспечение организации и подготовки Олимпиады осуществляет ФГБОУ ВО Вавиловский университет (за исключением расходов на проезд участников и сопровождающих их лиц к месту награждения).

6.2. Взимание оплаты (в какой-либо форме) за участие в Олимпиаде не допускается.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

**Заявка
на участие в олимпиаде ФГБОУ ВО Вавиловский университет
по физике**

Наименование образовательной организации _____

ФИО учащегося	Класс	Адрес электронной почты	Контактный телефон

Ответственное лицо (педагог) _____

Контактный телефон (педагога) _____

Заявку на участие и выполненную работу первого (заочного) этапа необходимо предоставить в Оргкомитет до 10 января 2023 года по электронной почте ryghovaev@vavilovsar.ru

**ЗАЯВЛЕНИЕ-СОГЛАСИЕ
НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Я, _____

Ф.И.О. субъекта персональных данных (ПДн)

являясь законным представителем моего несовершеннолетнего сына/дочери

Ф.И.О, дата рождения ребенка

зарегистрированный(-ая) по адресу

адрес регистрации

фактически проживающий(-ая) по адресу

адрес фактического места проживания

паспорт: _____

(номер серия паспорта, сведения о дате выдачи, коде подразделения и выдавшем органе)

1. Даю свое согласие:

- на обработку¹ - с использованием средств автоматизации и/или без использования таких средств - персональных данных моего ребенка: фамилия, имя, отчество, образование, домашнем (мобильном) телефоне, адресе электронной почты, - с целью осуществления мероприятий, связанных с участием ребенка в олимпиаде по физике, проводимой ФГБОУ ВО Вавиловский университет;

- на совершение следующих действий с персональными данными моего ребенка: сбор, запись, систематизация, накопление, хранение (в том числе копий документов), уточнение (обновление, изменение), использование, передача (распространение, предоставление, доступ) в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение.

Срок, в течение которого действует согласие в части п. 1, - период проведения и подведения итогов олимпиады школьников по информатике ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

2. В случае неправомерных действий или бездействия ФГБОУ ВО Вавиловский университет, настоящее согласие может быть отозвано мной заявлением в письменном виде.

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись)

Ф.И.О. субъекта ПДн

¹Любое действие (операцию) или совокупность действий (операций).

Программа олимпиады 9 класс

Механика

Материальная точка. Системы отсчёта. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координаты от времени; скорости, ускорения и их проекций от времени и координат). Движение по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость. Относительность движения. Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе. Механическая работа, мощность, энергия. Давление. Простые механизмы: блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов. КПД простых механизмов.

Основы гидростатики

Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Тепловые явления

Тепловое движение. Температура, внутренняя энергия, количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Составление теплового баланса.

Электрические явления

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Амперметр и вольтметр, их сопротивление.

Оптические явления

Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений. Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.

Программа олимпиады 10 класс

Механика

Равномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Относительность движения. Силы. Законы Ньютона. Блоки, скольжение по наклонной плоскости. Закон всемирного тяготения. Гравитация. Искусственные спутники. Движение по круговой орбите. Силы трения. Силы упругости. Закон Гука. Импульс, энергия и законы сохранения. Работа. Мощность. Момент силы относительно неподвижной оси. Условия равновесия твердого тела.

Основы гидростатики

Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Тепловые явления

Тепловое движение. Температура, внутренняя энергия, количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Составление теплового баланса.

Электрические явления

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Амперметр и вольтметр, их сопротивление.

Оптические явления

Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений. Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Близорукость и дальновзоркость. Очки.

Программа олимпиады 11 класс

Механика

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Движение по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость. Относительность движения. Силы. Законы Ньютона. Блоки, скольжение по наклонной плоскости. Закон всемирного тяготения. Гравитация. Искусственные спутники. Движение по круговой орбите. Силы трения. Силы упругости. Закон Гука. Импульс, энергия и законы сохранения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия в однородном поле силы тяжести, потенциальная энергия деформированной пружины. Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Определение выделившегося количества теплоты. Момент силы относительно неподвижной оси. Условия равновесия твердого тела.

Основы гидростатики

Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Термодинамика и молекулярная физика

Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Температура. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-е начало термодинамики. Теплоемкость. Адиабатические процессы. Цикл Карно. Вычисление КПД циклов. Насыщенные пары, влажность. Абсолютная и относительная влажность.

Электромагнитные явления

Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Напряженность и потенциал точечного заряда, равномерно заряженной сферы, равномерно заряженной плоскости. Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Формула для емкости плоского конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля. Постоянный ток. ЭДС. Цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Магнитное поле постоянного тока. Силы Лоренца и Ампера. Закон индукции Фарадея. Индуктивность, катушки.

Оптические явления

Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений. Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Близорукость и дальновзоркость. Очки.

9 класс.

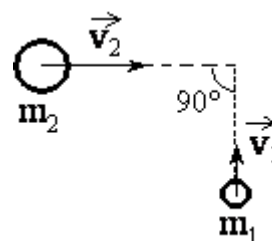
1. Небольшой деревянный (сосна) шарик падает с некоторой высоты на поверхность воды и погружается на 40 см. Определите, с какой высоты относительно поверхности воды упал шарик, если на работу по преодолению силы сопротивления воды пошла половина кинетической энергии, которой шарик обладал перед входом в воду. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Плотность сосны 400 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 , ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
2. Летящая пуля пробивает тонкую деревянную стенку. Какую скорость имела пуля при ударе о стенку, если известно, что в момент вылета скорость пули равна 300 м/с , а в процессе торможения температура пули увеличилась с $50 \text{ }^\circ\text{C}$ до $300 \text{ }^\circ\text{C}$? Считать, что всё количество теплоты, выделяемое при торможении в стенке, поглощается пулей. Удельная теплоёмкость вещества, из которого изготовлена пуля, равна $140 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$
3. Две спирали электроплитки сопротивлением по 5 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В . Вода массой 1 кг , налитая в алюминиевую кастрюлю массой 300 г , закипела через 37 с . Чему равна начальная температура воды и кастрюли? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь. Удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$, удельная теплоёмкость алюминия $920 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$, температура кипения воды $100 \text{ }^\circ\text{C}$.
4. Пароход массой 500 тонн переходит из моря в реку. Какой груз нужно снять, чтобы осадка парохода не изменилась? Плотность речной воды 1000 кг/м^3 , плотность морской воды 1030 кг/м^3 .
5. Возьмите кусок медной проволоки произвольной длины. Пользуясь только линейкой и таблицами, рассчитайте её сопротивление. Опишите ваши действия.

10 класс

1. Какой ток I пройдет по стержню ($\rho = 400 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$), если на него подать напряжение 6 В ? Длина стержня $l = 20 \text{ см}$, его диаметр $d = 2 \text{ мм}$.
2. На концах нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два тела массой 240 г каждое. С какой массой надо положить добавочный груз на одно из тел, чтобы каждое из них прошло за 4 с путь 160 см ? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
3. Определить мощность двигателя автомобиля-самосвала массой 40 т при его движении со скоростью 27 км/ч , если коэффициент сопротивления движению равен $0,1$. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
4. Снаряд, летевший горизонтально со скоростью 100 м/с , разрывается на две равные части на высоте 40 м . Одна часть падает через 1 с на землю под местом взрыва. Определить величину и направление скорости второй части сразу после взрыва. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .
5. Необходимо как можно точнее узнать диаметр сравнительно тонкой проволоки располагая для этой цели только школьной тетрадь в клетку и карандашом. Как следует поступить? Опишите ваши действия.

11 класс

1. Два тела, массы которых соответственно $m_1=2 \text{ кг}$ и $m_2=4 \text{ кг}$, скользят по гладкому горизонтальному столу (см. рисунок). Скорость первого тела $v_1=3 \text{ м/с}$, скорость второго тела $v_2=6 \text{ м/с}$. Какое количество теплоты выделится, когда они столкнутся и будут двигаться дальше, сцепившись вместе? Вращения в системе не возникает. Действием внешних сил пренебречь.
2. Электрон, масса которого $9,1\cdot 10^{-31} \text{ кг}$, а заряд $1,6\cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, летевший горизонтально со скоростью $v_0=1,6 \text{ Мм/с}$, влетел в однородное электрическое поле с



напряжённостью $E=90$ В/см, направленное вертикально. Определить скорость электрона через 1 нс?

3. Баллон объема 100 л наполнили воздухом при 27°C до давления 10^8 Па. Какой объем воды можно вытеснить из цистерны подводной лодки, если вытеснение производится на глубине 40 м. Температура воздуха после расширения 3°C , плотность воды 1000 кг/м³.

4. Выстрел произведен вертикально вверх. Какова начальная скорость пули, если звук выстрела и пуля достигают одновременно высоты 850 м? Скорость звука в воздухе 340 м/с. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

5. В ящике стола лежали два одинаковых бруска. Один из них был изготовлен из мягкого железа и магнитными свойствами не обладал (точнее, не был магнитом), а второй - стальной и намагничен. Как пользуясь только этими двумя брусками отличить магнит от простого железа. Опишите ваши действия.