

Утверждаю

проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

С.А. Макаров

12 2021 г.



Положение

об олимпиаде ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ по физике

1. Общие положения

1.1. Олимпиада проводится федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» (далее – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ).

1.2. Настоящее Положение об олимпиаде ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ по физике (далее - Положение) регламентирует порядок и условия проведения олимпиады ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 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 учащихся 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 учащихся к познавательной деятельности;
- популяризация высшего образования аграрного профиля;
- пропаганда научных знаний.

1.4. Олимпиада проводится для учащихся 9, 10 и 11-х классов государственных, муниципальных и негосударственных общеобразовательных учреждений, реализующих на территории Российской Федерации программы среднего общего 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 2.

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 2021 г. по 10 января 2022 г.**

Второй этап – очный 22 января 2022 г. по адресу г. Саратов, ул. Советская, 60.

2.2. Для участия в Олимпиаде необходимо решить задания первого этапа (приложение 3). Фото решенных заданий, заявку на участие в Олимпиаде (приложение 1) и заявление-согласие на обработку персональных данных необходимо предоставить в Оргкомитет до **10 января 2022 года** (включительно) по электронной почте ev.ryzhova@mail.ru, контактные лица - преподаватели кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии»: заведующий кафедрой, к.т.н. Трушкин Владимир Александрович (тел. 89172031735), доцент, к.ф.н. Кочелаевская Кристина Владимировна (тел. 89042445128), ст. преподаватель Рыжова Елена Владимировна (тел. 89271203834).

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 15 января 2021 г.

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

3. Организационно-методическое и информационное обеспечение Олимпиады

3.1. Организационное обеспечение проведения Олимпиады осуществляет кафедра «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» факультета инженерии и природообустройства ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

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

Состав Оргкомитета:

- проректор по учебной работе Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Макаров С.А.,
- декан факультета инженерии и природообустройства Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Павлов А.В.,
- начальник отдела организации приема абитуриентов и профориентационной работы Левин М.А.,
- заведующий кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» к.т.н. Трушкин В.А.

Состав методической комиссии:

- заведующий кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» к.т.н. Трушкин В.А.,
- доцент, к.ф.н. кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» Кочелаевская К.В.,

- ст. преподаватель кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» Рыжова Е.В.

3.3. Информация об Олимпиаде и порядке участия в ней, о победителях и призерах является открытой, публикуется в сети Интернет, на сайте вуза (www.sgau.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 призёры 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 призёры.

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 Саратовский ГАУ (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.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Заявка
на участие в олимпиаде ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 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 2022 года по электронной почте ev.ryzhova@mail.ru

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 дальновидность. 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 дальновидность. 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 дальновидность. Очки.

Задания заочного этапа

9 класс

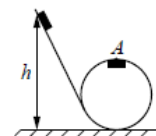
1. Тело движется с постоянным ускорением и в шестую секунду проходит путь 13 м. Определить путь, пройденный телом за пять секунд, если начальная скорость равна 2 м/с.
2. Тело массой 2 кг и объемом 0,01 м³ брошено вертикально вниз с высоты 5 м в воду с начальной скоростью 2 м/с. На какую глубину погрузится тело? Сопротивлением воздуха и воды пренебречь.
3. Шар объемом 10 м³ заполнен гелием плотность, которого 0,18 кг/м³, привязан к веревке. Определить силу, с которой нужно удерживать веревку, чтобы шар не улетел, считая плотность воздуха 1,29 кг/м³, а масса оболочки шара $m_0=10$ кг.
4. Нихромовую проволоку (удельное сопротивление нихрома $\rho=1 \cdot \text{мкОм} \cdot \text{м}$) длиной 20 м включили последовательно с лампой мощностью 40 Вт, для того, чтобы лампа, рассчитанная на напряжение 120 В, давала нормальный накал при напряжении в сети 220 В. Найти диаметр этой проволоки.
5. Измерьте плотность соленой воды.

Оборудование. Твердое тело (цилиндр из набора калориметрических тел) на нити, динамометр, мензурка с водой, стакан с соленой водой

Опишите предложенный метод и произведите измерения и вычисления.

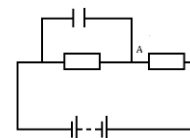
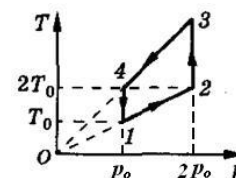
10 класс

1. Мяч брошен с начальной скоростью 20 м/с под углом $\alpha=45^\circ$ к горизонту. Определите радиус кривизны R траектории мяча в верхней точке траектории и в момент падения на землю.
 2. Маленькая шайба движется по наклонному жёлобу, переходящему в окружность. Минимальная высота h , с которой шайба начинает движение и не отрывается от жёлоба в верхней точке окружности, равна 0,5 м. Чему равен радиус окружности? Трением пренебречь.
 3. Определить мощность двигателя автомобиля-самосвала массой 40 т при его движении со скоростью 27 км/ч, если коэффициент сопротивления движению равен 0,1.
 4. Сколько витков нихромовой проволоки надо намотать на фарфоровый цилиндр диаметром 1,5 см, чтобы получить кипятильник, в котором в течении 10 мин закипит 120 г воды если ее начальная температура $t=20^\circ\text{C}$? КПД принять равным $\eta=60\%$. Диаметр проволоки 0,2 мм; напряжение 100 В? Удельное сопротивление нихрома $\rho=1 \text{ мкОм} \cdot \text{м}$.
 5. Определить массу ученической линейки при помощи разновеса.
- Опишите предложенный метод и произведите измерения и вычисления.



11 класс

1. 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 V_2 и направление скорости второй части сразу после взрыва.
2. Изобразить приведенный на рис. циклический процесс на $p - V$ - диаграмме. Найти КПД цикла. Рабочее тело – идеальный одноатомный газ.
3. В цепи, схема которой изображена на рис., батарея гальванических элементов имеет ЭДС 12 В и внутреннее сопротивление r . Ёмкость конденсатора равна 0,05 мФ, заряд на нем 50 мкКл, сопротивление участка АВ равно 5 Ом, сила тока в цепи 2 А. Определить внутреннее сопротивление батареи гальванических элементов.
4. Протон (масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг, заряд $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл) движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией $B=2$ Тл. Определить силу эквивалентного кругового тока, создаваемого движением протона.



5. Определить количество теплоты, выделяющееся при скольжении тела по наклонной плоскости без начальной скорости.

Оборудование: наклонная плоскость, тело известной массы, линейка, секундомер.

Опишите предложенный метод и произведите измерения и вычисления.

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 фактического места проживания

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 школьников по физике, проводимой ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;
- 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 Саратовский ГАУ, обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение.

Срок, в течение которого действует согласие в части п. 1, - период проведения и подведения итогов олимпиады школьников по физике ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

2. В случае неправомерных действий или бездействия ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 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).