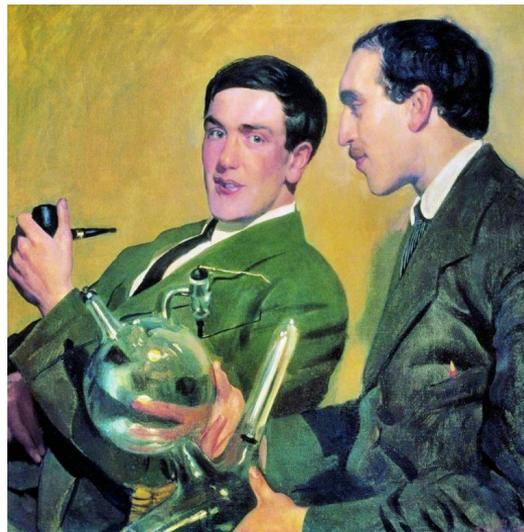


Развитие культуры вопросов по выбору в курсе общей физики



ФЦК МФТИ

Вопрос по выбору по общей физике (ВПВ) – заранее подготовленный студентом ответ на выбранную заранее тему, связанную с программой семестра

Главные цели вопроса по выбору

1. Придать студенту уверенности на экзамене, так как один вопрос из двух он прекрасно знает (второй – вытянутый билет).
2. Проверить, насколько студент способен разобраться в том, что ему интересно.
3. Дать возможность сильным студентам получить первый опыт исследовательской деятельности. В том числе привлечение талантливых студентов к участию в научных турнирах в составе команд МФТИ.

Главная проблема: студенты не понимают целей вопроса по выбору и не осознают всех своих возможностей при его подготовке.

Описание проекта

Цель проекта: развитие традиций и культуры вопроса по выбору.

1. Информирование студентов о том, что такое вопрос по выбору, какие цели он преследует и какие возможности есть у самих студентов
 - a. Рассказ о целях и ценностях вопроса по выбору.
 - b. Освещение возможностей студентов при подготовке ВПВ: как выбрать тему вопроса по выбору, к кому обратиться за советом, где можно найти место и материалы для проведения эксперимента.
 - c. Освещение конкурса вопросов по выбору и того, какие привилегии (материальные и нематериальные) этот конкурс может дать.
2. Поощрение победителей конкурса вопросов по выбору: как материальное, так и нематериальное
 - a. Ценные призы и подарки: книги по выбору, специальные толстовки с эксклюзивным дизайном.
 - b. Посты в соцсетях с интервью победителей конкурса и рассказом об избранных вопросах по выбору.
 - c. Возможность выступить с докладом на научной конференции МФТИ в секции общей физики без необходимости в предварительном рецензировании.
 - d. Дополнительное преимущество при отборе на курс проектной деятельности от кафедры общей физики МФТИ.

Реализация проекта

- 1) **Информирование студентов:** Выпущено интервью с Виноградовы Станиславом Владиленовичем о целях ВПВ и процессу его подготовки
- 2) **Поощрение победителей конкурса ВПВ:** вручены книги и свитшоты с уникальным дизайном победителя конкурса вопросов по выбору.
- 3) **Демонстрация примеров удачных вопросов по выбору:** выпущена серия посты в соцсетях с описанием избранных ВПВ и короткие интервью с их авторами.
- 4) **Выставка постеров с вопросами по выбору:** проведена выставка плакатов в главном корпусе МФТИ и на юбилее Фонда целевого капитала.

Благополучатели: радостные студенты

Вручены книги и памятные свитшоты для победителей конкурса вопросов по выбору



Памятные свитшоты едут в МФТИ



Информирование студентов: посты в соцсетях

МФТИ МФТИ — Физтех

Жизнь после вопроса по выбору

Колебания при акустической левитации

Константин Лишика
Олег Олякина
Данила Видульцева

Мы решили поработать и экспериментально проверить, как именно физически выглядят сплюснутые сферические колебания электромагнитного поля. Для проверки гипотезы был спроектирован и собран простейший акустический левитатор на двух ультразвуковых излучателях с частотой 40 кГц. Работоспособность этого устройства можно проверить, посмотрев видео в профиле.

Мы впервые экспериментально зафиксировали частоту и расстояние между соседними узлами стоячей волны. Для этого использовались фотокамера с частотой 180 кадров в секунду и лазерный указатель, чтобы получать данные в удобной ориентации.

В системе были обнаружены вертикальные колебания, которые сплюснутыми на высоте приводят к работе. Мы спроектировали более точную конструкцию левитатора, увеличив частоту и расстояние между излучателями.

Оцените, как здорово работать над такой задачей и делиться результатами!

В прошлом сезоне студенты первого курса ФАКТИ защищали свой проект "Колебания при акустической левитации" и вошли в число победителей конкурса вопросов по выбору.

Продолжаем знакомиться с форматом и проектами кафедры общей физики!

Каждый семестр студенты имеют возможность заранее перед сессией подготовить ответ на один из вопросов экзамена. Физтехи готовят свои проекты и наглядные исследования. Главные правила ВПВ — научный подход и интерес автора.

В карточках — про исследование Константина Лишика, Олега Олякина и Данила Видульцева

26 апр 2024

МФТИ МФТИ — Физтех

Жизнь после вопроса по выбору

Дифракция на эритроците

Алексей Гордица

Теоретическая возможность оценить размер эритроцита с помощью оптики мне показалась удивительной. Я придумал способ, как с помощью линейки и лазерной указки оценить размер эритроцита.

В общей установке, в которой лазерный луч проходит на малом расстоянии от образца. Далее экран перемещается на экран и над ним. В этот момент под лазером экран переводится в вертикальное положение, после чего лазерный луч падает на экран, на котором происходит дифракция. В этот момент экран перемещается, интерференционная картина от него проецируется, и экран возвращается в исходное положение.

Интересно то, что этот опыт не требует сложной аппаратуры. Достаточно иметь красную лазерную указку, чтобы сделать измерение.

Существует проблема, при которой при дифракции дифракционный угол θ пропорционален квадрату длины волны. Таким образом, для измерения размера эритроцита нужно использовать свет с длиной волны порядка 100 нм.

И снова в эфире — победитель конкурса вопроса по выбору прошлого сезона. В преддверии сессии настраиваемся на успешный проект и уже начинаем планировать. Показать ещё

9 1 3 17 апр 2024

МФТИ МФТИ — Физтех

Что такое вопрос по выбору и какова его цель?

1/4

Это вопрос, связанный с программой семестра. Студент готовит его заранее и рассказывает на экзамене. Изначальная цель — дать возможность студентам определиться перед экзаменом, так как один вопрос сдающий точно знает.

Другая, необязательная, — раскрыть творческий потенциал студентов. Они могут показать, что их кругозор и квалификация уже достаточно для исследовательской работы и самостоятельных выводов.

Вопрос по выбору раскрывает творческий потенциал студентов

Станислав Виноградов

Где можно взять тему для вопроса по выбору?

2/4

Вопрос по выбору может быть темой из программы или лабораторная работа по курсу, но выполненная должно быть более глубоко. Предпочтительнее всегда подбирать тему работы, которую можно сделать самостоятельно.

Например, получить результаты высокой точности или исследовать дополнительные аспекты. Можно предложить тему самостоятельного. Главное, чтобы тема относилась к разделу пройденного семестра.

Можно ли в заниматься своим вопросом по выбору вместо лабораторной?

3/4

Несколько лет назад появилась альтернативная форма — «Приватная» деятельность в лабораторном практикуме. Выполняется только четыре работы вместо восьми. Сами преподаватели не вводят беседы с преподавателями, а в формате защиты демонстрируют с докладом, сопоставлением и дискуссией. Обсуждающимся вопросы решают на подготовку итогового проекта, который затем становится вопросом по выбору. Завет на лабораторию при желании выставляется на основе дилеммы своей работы перед жюри.

Какие советы можете дать студентам?

4/4

Интересуйтесь тем делом, которое занимаетесь. Тогда у вас всё получится.

Вопрос по выбору на устных экзаменах по общей физике — традиция или способ занять более выигрышное положение на экзамене?

Больше информации о ВПВ рассказал заместитель заведующего кафедрой общей физики МФТИ Станислав Виноградов. Интервью читайте в карточках и на сайте: mipt.ru/news/stani...

63 16 4 мая 2024

Основные результаты проекта

Помочь ответить на извечный вопрос «А как подготовить вопрос по выбору?»:

- посты про студентов победителей ответили на вопрос «Какими бывают вопросы по выбору?» и показали к чему стоит стремиться
- студенты узнали про предоставляемые возможности из интервью Виноградова Станислава Владиленовича: консультации с другими преподавателями, помимо семинаристов; лаборатория для работы в ЛК и техническая помощь от лаборанта этой лаборатории; помощь в поиске и покупке оборудования и расходных материалов.

Непрямой результат проекта: ВПВ как первый шаг к профессии

Мы на ВПВ представляли проект с использованием численного моделирования, который заинтересовал представителей компании "Улитка" (бывший Gaijin Entertainment, занимается разработкой видеоигр), и они предложили стажировку в их компании. Было несколько задач на моделирование, из которых мы выбрали дисперсию волн на поверхности воды. Похожей темой мы занимались во время выполнения ВПВ в 1 семестре. По итогам мы научились работать с шейдерами и вычислениями на GPU, посчитали волновое уравнение в различных вариациях. ВПВ очень поспособствовал глобальному пониманию, как моделировать физику, а стажировка помогла применить полученные в вузе знания на практике

(С) Студенты Б05-308 Элина Константинова и Даниил Кадыров

Планируемое развитие проекта

Помимо этого, планируется, что в дальнейшем удастся улучшить методическую базу для сопровождения деятельности студентов – как на кафедре общей физики МФТИ, так и в лабораториях вне неё. Это удовлетворит большее число запросов от сильных студентов с интересными идеями и расширит спектр возможных исследований в рамках изучения общей физики.

В долгосрочной перспективе планируется более активное привлечение будущих работодателей студентов МФТИ: базовые кафедры и лаборатории МФТИ. За счёт повышения публичности и привлечения внимания к вопросам по выбору и конкурсу ВПВ студенты будут активнее вовлекаться в эту часть образовательного процесса и будут более мотивированы, так как вопрос по выбору может стать точкой входа в профессию.

Популяризация деятельности ФЦК МФТИ среди студентов

Упоминание в постах в соцсетях и размещение логотипа на мерче для победителей конкурса вопросов по выбору.

Информирование студентов: посты в соцсетях

Полный список ссылок на материалы

vk.com/wall-932_50970

vk.com/wall-932_50838

vk.com/wall-932_50697

vk.com/wall-932_50598

vk.com/wall-932_53198

vk.com/wall-932_51265

vk.com/wall-932_51188

vk.com/wall-932_51042