

Общая информация от предметной комиссии по физике

В этом году экзамены проходили в непривычном для всех формате. Экзамен состоял из двух частей: первая часть – решение задач, у части которых проверялись только ответы, а часть предусматривала проверку решения. В день письменной части экзамена загруженные решения проверялись, причем каждая работа проверялась двумя экспертами независимо. Формировался список вопросов на собеседование по решению задач для конкретного абитуриента.

К сожалению, эта часть экзамена проводилась без прокторинга, поэтому вторая устная часть экзамена, проходившая в форме собеседования по решениям задач, была в основном направлена на выяснение степени самостоятельности абитуриента при решении задач. Кафедрой физики и астрономии была разработана система общих вопросов для всех абитуриентов, позволяющая решить эту задачу. В первую очередь выяснялись вопросы, связанные с пониманием сути физических явлений, протекающих в задаче, а также знание физических понятий и законов, которые использовались при решении. При наличии у абитуриента понимания протекающих процессов на качественном уровне экзаменаторы могли продолжить задавать вопросы по математической модели задачи и математическим преобразованиям, которые делал абитуриент.

Очень важно – мы обсуждали только то, что было написано в решении. Были абитуриенты, которые очень легко включались в обсуждение, свободно ориентировались в своих решениях, «с ходу» отвечали на вопросы комиссии, в которых обсуждалось дальнейшее развитие задачи. В подобных ситуациях комиссии принимали решение о подтверждении или даже увеличении балла первичной проверки.

В каких случаях балл абитуриента после собеседования оказывается ниже, чем «должен быть» по критериям? Каждый раз, когда собеседование выявляло непонимание или неумение объяснить того, что написано в загруженном решении. Опять же повторим – мы обсуждали только то, что написано в решении. Если в решении были использованы понятия и законы, не вводимые в школьных базовых курсах физики 7, 8 или 9 классов, то предметные комиссии обсуждали их с абитуриентами. Если использовался математический аппарат, которых еще не проходит на уроках математики в соответствующих классах, то данные преобразования также обсуждались с абитуриентом. Приведем несколько примеров:

- абитуриент(ка) восьмого класса при решении задачи на рычаги использует понятие центра масс. Понятие «центр масс» в школьный курс физики не входит, тем более в седьмом классе не изучается. Очевидно, что у предметной комиссии возникают вопросы на собеседовании. При собеседовании объяснить написанное не может, дать определение понятию не может. Результат: решение задачи получает 1 балл, так как по критериям на таком балл оценивается

определение полной массы стержня, для определения которой понятие центра масс не нужно;

- абитуриент(ка) восьмого класса при решении задачи на равновесие в системе грузов, блоков, нитей и пружин использует векторы. На собеседовании возникают вопросы о векторных и физических величинах – дайте определение векторной физической величины, приведите примеры скалярных и векторных физических величин. При выявлении отсутствия понимания баллы за решение пересматриваются;

- абитуриент(ка) восьмого класса при решении задачи получает квадратное уравнение (задача решается без него), правильно решает его. Квадратные уравнения в школьном курсе математики проходятся в восьмом, а не седьмом классе. Поэтому возникает серия вопросов – что такое дискриминант, в каком случае один, два или нет корней и т.д. Вопросы, к сожалению, остаются без ответов, поэтому несамостоятельность при решении задачи становится очевидной;

- у абитуриента(ки) девятого класса написана часть решения первой задачи, правильно считается средняя скорость. Преподаватели задают очевидный вопрос: что такое средняя скорость? С ходу абитуриентом дается невнятный ответ в самой общей форме – это физическая величина, которая вводится для удобства. Начинается обсуждение, в ходе которого проблема незнания и непонимания становится острее, спустя какое-то время абитуриент, куда-то посмотрев, дает правильное определение. Так происходит несколько раз за время собеседования – первый ответ неправильный, неудовлетворительное обсуждение, потом возникает правильная формулировка. Аналогичная ситуация – вопрос комиссии, ответ, далекий от правильного, изображение отключается, спустя какое-то время абитуриент возвращается в систему, давая правильный ответ. Так происходит несколько раз за 15 минут собеседования;

- абитуриент(ка) десятого класса в систему загружает правильное и очень краткое решение задачи о движении искусственного спутника Земли. Комиссия предлагает нарисовать орбиту спутника, указать вектор скорости и расставить силы, которые на него действуют. Какое-то время абитуриент делает рисунок, затем показывает его комиссии. На рисунке – вектор скорости – это дуга, на спутник действуют две силы: центробежная и центростремительная. Первая направлена к центру земли, при обсуждении выясняется, что это – сила тяжести. А вот со второй силой оказывается все намного хуже, в обсуждении выясняется, что задача решается в системе отсчета, связанной с землей, откуда берется эта сила абитуриент(ка) не понимает. Понятно, что понимания задачи нет;

- абитуриент(ка) решает задачу о нагревании воды горячими шариками. В условии задачи приводится график зависимости установившейся температуры от количества шариков, опущенных в жидкость. В решении, загруженном в систему есть частичное решение задачи. Первый же вопрос, заданный комиссией (как Вы определяли комнатную температуру и чему она равна?), выявляет полное

непонимание задачи. При этом в решении есть правильный ответ. Ожидаемый ответ – температура определялась из графика, надо рассмотреть ту точку графика, где количество шариков равно нулю. Не может человек, вчера самостоятельно решавший эту задачу, не знать, как он определял температуру. Далее в той же работе пишется дифференциальное уравнение, описывающее процесс нагрева. Зачем оно написано? Задача ведь решается без него. Ясно, что решение совсем «недетское». Но физическая модель, заложенная в предложенный дифур, конечно же, была обсуждена, далее заданы вопросы, как оно решалось.

Здесь приведены далеко не все ситуации, с которыми столкнулась предметная комиссия по физике на собеседовании. Во всех перечисленных случаях мы принимали решение о неподтверждении балла первичной проверки.

Экзамены по физике уже завершились, первые списки рекомендованных к зачислению в классы физмат, физтех и физхим профилей уже опубликованы на сайте СУНЦ.

Кафедра физики и астрономии СУНЦ УрФУ поздравляет всех зачисленных с поступлением и считает необходимым сказать следующее:

- обучение в классах с профильным изучением физики не является самым простым, требует серьезной и постоянной работы как на уроках, так и дома. Залогом успеха на этом пути является желание и умение много работать. Мы отдаем себе отчет в том, что в ситуации особенного набора 2020 года возможны отклонения от стандартов, традиционно качественно контролируемых на очных экзаменах. Конкурсные задания этого года назвать простыми мы не можем (впрочем, как и всегда!), многие из них соответствуют уровню регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике и Всероссийской олимпиады по физике для учащихся 7, 8 классов памяти Дж. К. Максвелла. Мы уверены, что те, кто самостоятельно решал задачи и показал высокие результаты на экзаменах по физике, успешно и увлеченно будут осваивать программу профильного обучения в СУНЦ. Но, к сожалению, скорее всего через два месяца обучения в СУНЦ проявятся учащиеся, для которых обучение в нашем профильном классе окажется непосильной задачей. Мы думаем, что это будет определяться степенью самостоятельности абитуриента при выполнении вступительных заданий. Обучение в классе в профильным изучением физики для них будет достаточно сложным, а физика точно не станет любимым предметом, так как на уроках физики почти всегда будет воспроизводиться ситуация неуспеха. Непонимание и нелюбовь к предмету будут увеличиваться с каждым уроком и домашним заданием. Еще раз подумайте, надо ли в этом случае приходить в класс СУНЦ с профильным изучением физики.

Ну, а тем, кто давно все решил и осознанно хочет реально изучать физику, - добро пожаловать в СУНЦ. Наши преподаватели:

8 физмат (8В) – лекции и практики Ольга Викторовна Инишева, олимпиадный практикум (теория) она же, олимпиадный практикум (эксперимент) – Кирилл Владимирович Ярославцев;

9 физмат (9Г) – по физике учатся вместе с 9В (бывший 8А). Лекции – О.В. Инишева, практики – Андрей Александрович Коновалов, О.В. Инишева, Александр Ильич Меренцов, Вячеслав Афанасьевич Саночкин. Олимпиадный практикум (теория) Алексей Анатольевич Терещенко, олимпиадный практикум (эксперимент) – К.В. Ярославцев;

10Г, Д, С (физмат, физтех, физтех) – лекции Михаил Вячеславович Арсеньев, практики – М.В. Арсеньев, Алексей Вадимович Иванов, В.А. Саночкин.

10К (физхим) – Сергей Алексеевич Черемичкин.