

*Солпубашова Аскербую Рысалиевна
старший научный сотрудник
Лаборатория «Проблем естественно-математической
образовательной области»
Кыргызская академия образования*

*Син Елисей Елисеевич
доктор педагогических наук, профессор
Лаборатория «Проблем естественно-математической
образовательной области»
Кыргызская академия образования*

*Мурзаibraимова Бибисара Бекмаматовна
старший научный сотрудник
Лаборатория «Проблем естественно-математической
образовательной области»
Кыргызская академия образования*

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

*Солпубашова Аскербую Рысалиевна
ага илимий кызматкер
«Табигый-математикалык, билим берүү тармагы
боюнча маселелер» лабораториясы
Кыргыз билим берүү академиясы*

*Син Елисей Елисеевич
педагогика илимдеринин доктору, профессор
«Табигый-математикалык, билим берүү тармагы
боюнча маселелер» лабораториясы
Кыргыз билим берүү академиясы*

*Мурзаibraимова Бибисара Бекмаматовна
ага илимий кызматкер
«Табигый-математикалык, билим берүү тармагы
боюнча маселелер» лабораториясы
Кыргыз билим берүү академиясы*

ФИЗИКА ЖАНА МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ОКУУЧУЛАРДЫН ТААНЫП-БИЛҮҮ КЫЗЫГУУСУН ӨНҮКТҮРҮҮ

*Solpubashova Askerbubu Rysalievna
senior researcher
Laboratory «Problems of the natural-mathematical
educational area»
Kyrgyz Academy of Education*

*Sin Elisei Eliseevich
Doctor of pedagogical sciences, professor*

*Laboratory «Problems of the natural-mathematical
educational area»
Kyrgyz Academy of Education*

*Murzaibraimova Bibisara Bekmatovna
senior researcher*

*Laboratory «Problems of the natural-mathematical
educational area»
Kyrgyz Academy of Education*

DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST OF STUDENTS WHILE STUDYING OF PHYSICS AND MATHEMATICS

Аннотация: В предлагаемой статье рассматриваются отдельные аспекты развития познавательных учебных действий учащихся и учителей на уроках физики и математики. Авторами делается акцент на улучшение физических и математических понятий, на исторические связи предметов физики и математики. Основой для развития познавательного интереса может служить связь учебного материала с окружающим миром и происходящими различными явлениями, потребностью учеников в знаниях, а также использование на уроках традиций и предметов быта кыргызского народа. Проблемы, поднятые в статье, могут заинтересовать учителей физики и математики, студентов старших курсов вузов и методистов.

Аннотация: Бул макалада физика жана математика сабактарындагы мугалим менен окуучунун таанып билүү кыймыл-аракетинин өнүгүшүнүн кээ бир аспектилери каралат. Авторлор физикалык жана математикалык түшүнүктөргө басым жасашат, ошондой эле физика жана математика сабактарынын тарыхый жактан байланыштары бар экенин маалымдашат. Таанып-билүү кызыгуусунун негизин айлана-чөйрө жана болуп жаткан ар кандай кубулуштар менен окуу материалдарынын байланышы, окуучулардын билимге суусагандыгы, ошону менен бирге сабактарда кыргыз элинин күн-

дөлүк турмушунда каада-салт жана жашоо тиричилигинин колдонулушу жөнүндө айтылат. Макалада бул маселелерди көтөрүү физика жана математика мугалимдерин гана эмес, жогорку курстун студенттерин, методисттерди да кызыктырат.

Annotation: Separate aspects of development of cognitive educational activities of students and teachers in the lessons of mathematics and physics are considered in the suggested article. Authors focus on improving physical and mathematical concepts, to the historical links of physics and mathematics. The basis for developing of the cognitive interest can be the connection of educational material with the surroundings and existent various phenomenon, needs of students in their knowledge, as well as the use of traditions and objects of everyday life of the Kyrgyz people in the lessons. The teachers of physics and mathematics, methodologists and high-level students in universities can be interested in the issues in the article.

Ключевые слова: познавательный интерес, логическое мышление, взаимосвязь физики и математики.

Түйүндүү түшүнүктөр: таанып-билүү кызыгуусу, логикалык ойлонуусу, физика менен математиканын өз ара байланышы.

Key words: cognitive interest, logical thinking, connections of physics and mathematics.

Очень часто на практике мы замечаем, что интерес школьников к физике и математике эти предметы сближает. Не случайно когда-то Л.Д. Фаддеев написал, что после описаний явлений все науки приходят к осмыслению фактов и чем ближе она подходит «к своим фундаментальным основам, тем больше в ней математики. Фарадей только ставил опыты. Максвелл уже писал формулу, Ландау - целые учебники» [7, с.61].

Как отмечает в своих исследованиях М.Г.Исагаджиева в последнее время многие практики основной акцент в обучении делают на познавательный интерес, который выражен в предметной области и располо-

женностью учащегося к учению, к познавательной деятельности [2, с.32].

Среди многих подходов, направленных на совершенствование учебного процесса в школе, идея формирования познавательных интересов, является одной из самых приоритетных. Познавательным интересом называют избирательную направленность личности, обращенную к определенной области познания и самому процессу овладения знаниями. Своеобразие познавательного интереса состоит в стремлении ученика углубиться в суть познаваемого предмета, что во многом способствует развитию логического мышления [8, с.9] (схема1).



схема 1

Формирование основных физических и математических понятий осуществляется в ходе многократного повторения или его применения. Приучение к экспериментированию, проверке на опыте высказанных учителем положений и собственных догадок формирует у учащихся умения исследовательского характера.

Исследователи школьного образования Л.Я. Борода и Борисова А.М. отмечали, что интерес – это один из важных инструментов, побуждающий учащихся к более глубокому познанию предмета, развивающий их способности [1, с.39].

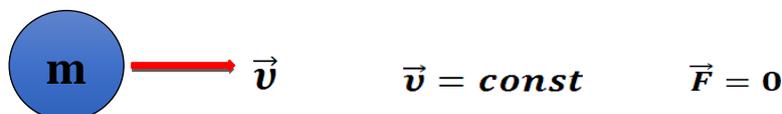
Важнейшим стимулом развития интереса к учебному предмету является возможность видеть новые, более глубокие стороны в прежних знаниях. Познавательный интерес будет иметь прочную основу для развития только тогда, когда связь между содержанием учебного материала и его назначением в жизни найдет постоянное место в системе уроков.

К.Д. Ушинский подчеркивал, что «внутренняя занимательность преподавания основана на том законе, что мы внимательны ко всему тому, что ново для нас, но не настолько ново, чтобы быть совершенно незнакомым и потому непонятным; новое должно

дополнять, развивать или противоречить старому, словом, быть интересным, благодаря чему оно может войти в любую ассоциацию с тем, что уже известно».

Знаменитый итальянский ученый Галилео Галилей (1564-1642) впервые опубликовал закон движения тел в 1632 г. Явление сохранения тела при отсутствии внешних воздействий называется инерцией. Явление инерции наблюдается при резком торможении автомобиля. Пассажир по инерции продолжает двигаться вперед с прежней скоростью.

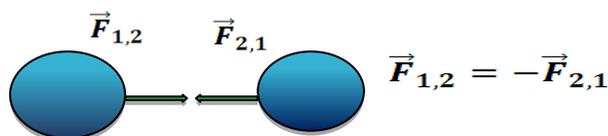
Основу кинематики составляют различные примеры механического движения тел.



Второй закон Ньютона: Сила, действующая на тело, равна произведению массы тела на сообщаемое этой силой ускорение:



Третий закон Ньютона: Тела действуют друг на друга с силами, направленными вдоль одной прямой, равными по модулю и противоположными по направлению.



Силы, возникающие при взаимодействии двух тел, всегда имеют одну природу. Если, например, Земля притягивает Луну силой тяготения, то равная по модулю и противо-

На практике для нахождения координат и скорости тела в любой момент времени обычно требуется сначала определить неизвестное ускорение тела. Ускорения тел возникают при их взаимодействиях между собой [9, с 16].

Первый закон Ньютона (или закон инерции): Существуют такие системы отсчета, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость постоянной, если на них не действуют другие тела.

положно направленная сила, действующая со стороны Луны на Землю, также является силой тяготения [9, с.14-15].



Национальную игру - «аркан тартыш» можно использовать для развития познавательного интереса учащихся в изучении третьего закона Ньютона.

В природе и технике, кроме поступательного и вращательного движений, часто встречается еще один вид механического движения – колебание.

Совершают колебание ветви дерева на ветру и маятник в часах, поршень в цилиндре двигателя внутреннего сгорания, земная кора во время землетрясения, струна гитары и поверхностный слой воды на море. Общий признак колебательного движения во всех этих примерах - точное или приближительное

повторение движения через одинаковые промежутки времени [9, с.19-21].

Механическими колебаниями называют движения тел, повторяющиеся точно или приблизительно через одинаковые промежутки времени.

Различают два вида: свободные и вынужденные колебания. Силы, действующие между телами внутри рассматриваемой системы тел, называют внутренними силами. Силы, действующие на тела системы со стороны других тел, не входящих в эту систему, называют внешними силами.

Свободными колебаниями называют колебания, возникающие под действием внутренних сил.



При изучении механического колебания в VII классе вызовет познавательный интерес к этой теме пример из колебания качелей, как вид национальной игры - «селкинчек», колебания качелей-селкинчек относится к свободным колебаниям. Также важно использовать межпредметные связи с математикой. Можно попытаться выяснить, почему стол или табурет на трех ножках бывает устойчивее, чем на четырех. В этом случае привлекаются знания по математике, в частности представление о том, что четыре произвольно взятые точки могут не лежать на одной плоскости. Для устойчивой опоры достаточно трех. Этот факт является лишним поводом для разговора о языке, на котором

«говорит» физика, языке математики [8, с.9-10].

По мнению исследователя В.М. Тихомирова, «Обучение математике преследует различные цели, но главное, они ведут к интеллектуальному развитию, ориентации в окружающем мире возбуждают интерес к науке и исследованию, готовят к пониманию законов научного мировоззрения» [5, с.55].

Межпредметные связи активизируют познавательную деятельность учащихся, побуждают мыслительную активность в процессе переноса, синтеза и обобщения знаний из одного предмета в другую.

По мере накопления знаний учащиеся должны понимать, что «Физика - это изуче-

ние мира, а математика - изучение всех возможных миров» (Ш. Яу).

По словам П.А.М. Дирак, «Математик играет в игру, где он сам изобрел правила, тогда как физик играет в игру, правила, которой задаются природой.» Поэтому эти правила становятся интересным для математики и физики [7, с.62].

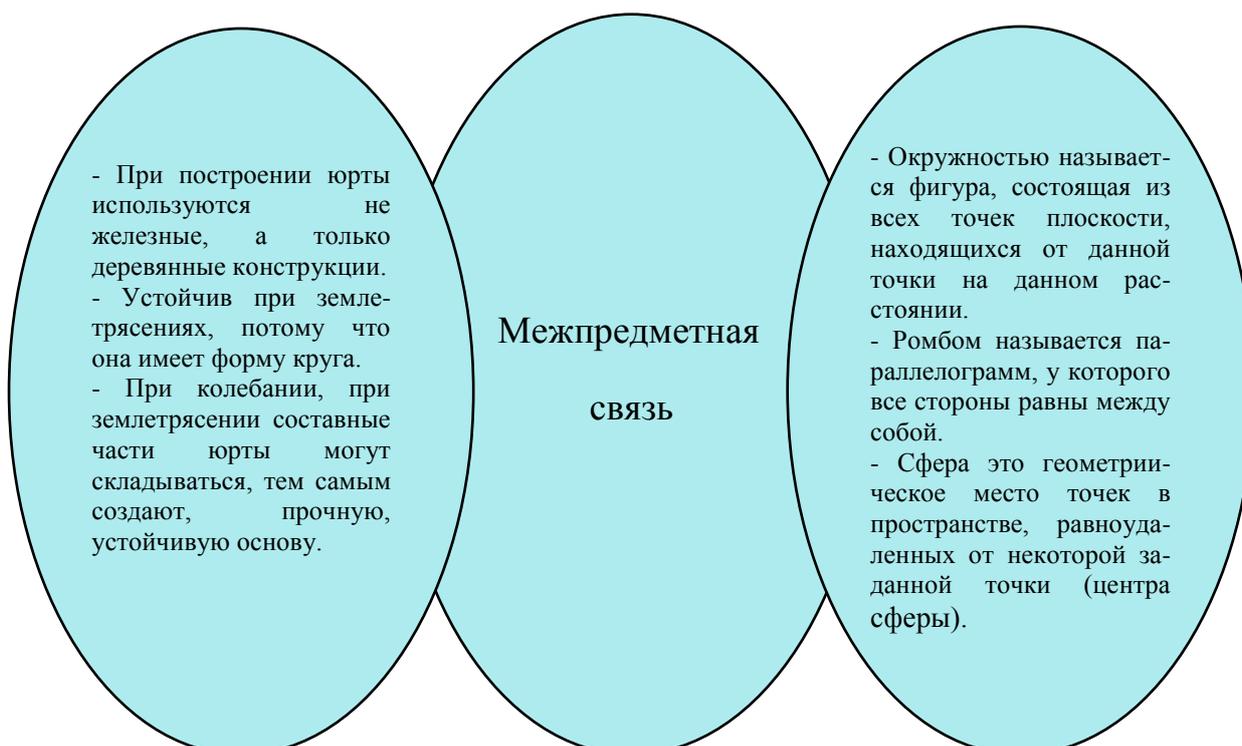
Наиболее тесные межпредметные связи имеют курсы физики и геометрии. Геометрия наряду с физикой, позволяет активно развивать познавательный интерес учащихся VII-VIII классов [8, с.11].

При изучении геометрии в VIII классе урок иллюстрируется примерами. К примеру, кыргызская национальная юрта - «боз үй». Элементы прямоугольника, ромба, квадрата в юрте - составляют строение самой юрты, как предметы крепления. На примере юрты на уроках создается межпредметная связь с физикой.

Вопросы, формулируемые на уроках учителем, как учебная задача, должна по мнению Г.Ф. Трубина, вызывая активный интерес учащихся, иметь теоретическую или практическую актуальность [6, с.61].



Вызывая у учащихся познавательный интерес, они самостоятельно узнают:



Изучение ранее физической геометрии помогают учащимся глубже понять процессы механические колебания физических тел и осознать связь математики и физики в повседневной жизни [10, с.327].

Так, к основным требованиям к учебным программам исследователь С.И. Карпов предлагает включить изучение широких тем на основе интереса детей, их повышенного стремления к обобщению, ориентации и интереса к будущему [3, с.24].

Заключение. Таким образом, развитие познавательного интереса у учащихся школы тесно связано с содержанием учебного материала, который представляет учитель (учебник) или другой источник. Поэтому материал должен нести в себе не только ценную информацию (с позиции науки), но и быть доступным в понятиях, проблемным по содержанию и востребован учениками. Все это усиливает не только значимость учебного материала, но и их достоверность.

Литература.

1. Борода Л.Я., Борисова А.М. Некоторые формы работы по привитию интереса // Математика в школе.-1990.-№4.-С.39-41.
2. Исагаджиева М.Г. Динамика развития познавательного интереса в системе УНГО // Профессиональное образование. Столица. - 2010.-№10.-С.32-33.
3. Карпова С.И. Модель образовательного учреждения для работы с одаренным детьми// Педагогика. – 2011. -№7.-С.20-27.
4. Син Е.Е. Проблемы естественно научного и математического образования в школе: практический аспект// Вестник КГУ им. И. Арабаев Спецвыпуск.- 2014. –С.285-288.
5. Тихомиров В.М. О математике и ее преподавание в школе. // Математика в школе. – 1990. -№4.- С.39-41.
6. Трубина Г.Ф. Роль предпрофильного и профильного обучения в профессиональном самоопределении учащихся. // Педагогика. - 2014.- №9.-С.59-63.
7. Щербаков Р.Н. Математическая культура учащегося // Педагогика. – 2013.- №4. –С.57-65.
8. Физика в школе. Научно-методический журнал 2009 изд. №5.- С.9-11.
9. Кабардин О.Ф. Физика: Учебное пособие для учащихся. –№3.- М.: Просвещение, 1991. – С.14-15, 19-21, 214-215.
10. Математика: Школьный курс. –М: АСТ-ПРЕСС, 2001. 327-329 с.:ил. – («Универсальное учебное пособие»)

*Рецензент: д.п.н., профессор
Бабаев Д.Б.*