

Как обеспечить учебно-познавательную мотивацию учащихся: формы и виды учебной деятельности

Нестандартные уроки, проектная деятельность, внеклассная работа по предмету — все эти формы и виды совместной деятельности учителя и ученика зарекомендовали себя как эффективный ресурс повышения качества обучения, способствующий росту мотивации учащихся к учёбе. В московской школе № 1054 создана творческая группа, участников которой можно назвать внедренческо-исследовательской с технологической направленностью. Основная задача учителей — проанализировать используемые приёмы работы и описать те из них, которые наиболее эффективны с точки зрения их мотивирующего потенциала. Своим опытом учителя делятся с читателями журнала.

Нестандартные уроки обобщения учебного материала

Е. Зайцева,
учитель математики

Разрабатывая условия для повышения уровня обученности школьников посредством внедрения форм работы, заинтересовывая их предметным содержанием или новыми формами организации обучения, я использую такой методический ресурс, как нестандартные методы обобщения учебного материала по теме. По моим наблюдениям, нестандартные уроки очень эффективно повышают уровень учебной мотивации детей.

Рассмотрим один из уроков обобщения по теме «Признаки равенства треугольников» в курсе геометрии в седьмом классе.

1 этап — подготовительный

За три недели до урока ученики узнают его тему, разбиваются на группы, выбирают капитана команды и готовят разнообразные творческие задания (например, кроссворды и головоломки). Капитаны выбирают себе имя учёного-математика, которого впоследствии будут представлять, и готовят краткие сведения о нём. В моём классе получилось четыре команды по семь человек. Капитаны: Пифагор, Евклид, Декарт и Галилео Галилей. Я готовлю задания для урока и продумываю, как будет проходить занятие. За одну неделю до проведения обобщающего урока собираю творческие задания и отбираю некоторые из них для занятия; ученики (по одному человеку из команды), чьи работы выбраны, переводятся в жюри. Заранее готовлю ответы для каждого задания в нескольких экземплярах. Мне отводится роль наблюдателя.

Конспект урока

Пифагор. Я — Пифагор. Родился на небольшом острове Самос. Родители отправили меня на обучение к старому учителю Гермодамосу. Затем я ещё много учился, приехал в египетский город Мемфис и, чтобы постичь тайны наук, обратился к жрецам. Там я прожил около двадцати лет, а теперь спешу на конгресс, но не могу решить кроссворд. Чтобы отправиться дальше в путь, мне нужна помощь. (Пифагор раздаёт командам кроссворд.)

Задание 1.

1. Наука, изучающая фигуры и их свойства?

2. Фигура, состоящая из трёх точек, не лежащих на одной прямой, соединённых отрезками?

3. Курс математики, изучающий свойства фигур в пространстве?

4. Что общего у горы и треугольника?

5. Что общего у пирамиды и человека?

6. Она является биссектрисой и медианой равнобедренного треугольника, проведённой к основанию. Назови её.

7. Как называется отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны?

8. Как называются два угла, если стороны одного угла являются продолжением сторон другого?

9. Кто бегает по углам и делит угол пополам?

10. Как называются два угла, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжением одна другой?

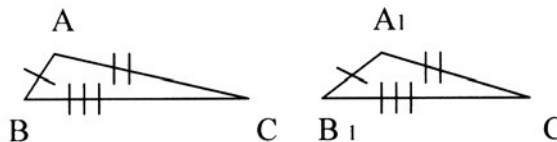
11. Какие углы у комнаты?

12. Что пишут писатели и составляют два числа, перемноженные между собой?

13. Как называется курс математики, изучающий свойства фигур на плоскости?

14. Что общего у термометра и угла?

15. Рассмотрим треугольники ABC и $A_1B_1C_1$. Какой знак надо поставить между ними?



16. Какую фигуру составляют два луча, исходящие из одной точки?

17. Как называется составляющая угла?

18. Что есть у любого растения, но не у каждого уравнения?

Евклид. Я Евклид — древнегреческий математик. Родом из Афин, ученик Платона. В Александрии я создал математическую школу. Мои первые четыре книги «Начал» посвящены геометрии на плоскости, в них изучаются основные свойства прямолинейных фигур и окружности. Мы с Пифагором отправляемся к Декарту, но чтобы найти путь, надо выполнить следующее задание.

Задание 2

Записать три признака равенства треугольников с иллюстрацией.

Ответы к заданию 2

1-й признак. Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.



2-й признак. Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.



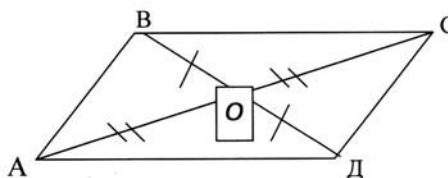
3-й признак. Если три стороны одного треугольника соответственно равны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.



Декарт. Я Декарт Рене — французский философ, математик, физик и физиолог. Я создал современные системы обозначений: ввёл знаки переменных величин (X, Y, Z...), коэффициентов (a, в. с...), обозначение степеней. Я — один из авторов теории уравнений и один из создателей аналитической геометрии. Но чтобы добраться до математического конгресса, мне с друзьями необходимо решить задачу.

Задание 3

Дано:



Докажите, что: 1. $AB=CD$
2. $\angle BAO=\angle DCO$

Доказательство (задание 3)

1. Рассмотрим $\triangle BOA$ и $\triangle DOC$
 $BO=OD$ (по условию)
 $AO=OC$ (по условию)
 $\angle BOA=\angle DOC$ (вертикальные)
 \Downarrow
 $\triangle BOA=\triangle DOC$ (по первому признаку)
 \Downarrow
 $AB=CD$ и $\angle BAO=\angle DCO$
 (если равны треугольники, значит, равны все их элементы соответственно), что и требовалось доказать.

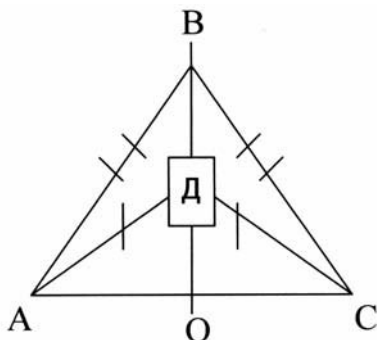
Галилео Галилей. Я — великий итальянский учёный Галилео Галилей, основоположник экспериментально-матема-

Как обеспечить учебно-познавательную мотивацию учащихся: формы и виды учебной деятельности

тического метода исследования природы. Родился в семье обедневшего дворянина недалеко от Флоренции. Стал профессором математики Пауданского университета. А сейчас мне с моими друзьями Пифагором, Евклидом и Декартом остался последний шаг до математического конгресса. Чтобы сделать его, надо решить самое трудное задание на равенство треугольников. Помогите нам добраться до заветной цели и успеть на математический конгресс.

Задание 4

Дано:



Является ли точка O серединой отрезка AC? (Ответ поясните.)

Ответы к заданию 4

1. Рассмотрим $\triangle ABD$ и $\triangle CBD$
 $AD = CD$ (по условию)

$$AB = CB \text{ (по условию)}$$

BD — общая

↓

$$\triangle ABD = \triangle CBD \text{ (по третьему признаку)}$$

↓

$$\angle ABD = \angle CBD$$

2. Рассмотрим $\triangle ABO$ и $\triangle CBO$

$$AB = CB \text{ (по условию)}$$

$$\angle ABD = \angle CBD \text{ (из пункта 1)}$$

BO — общая

↓

$$\triangle ABO = \triangle CBO \text{ (по первому признаку)}$$

↓

$$AO = CO$$

O — середина AC

Ответ: точка O является серединой AC .

Между заданиями, если какие-нибудь команды выполнили задачи быстрее, можно дать дополнительные задания на премиальные баллы.

В конце урока ученикам были предложены три вопроса:

- Комфортно ли вы себя чувствовали на уроке?
- Чувствовали ли вы взаимовыручку и поддержку одноклассников?
- Хотите ли вы ещё участвовать в таких уроках?

98–99% учеников ответили на них положительно. Это показал и педагогический анализ уровней их психологического комфорта и заинтересованности.

Интерактивные уроки истории, повышающие учебную мотивацию

В. Пастушный,
учитель истории

Интерактивные уроки, применяемые в рамках новых педагогических технологий, занимают все большее место в образовательном процессе наряду с другими формами и методами обучения. В режиме интерактивного обучения происходит постоянное взаимодействие (прежде всего диалоговое) между учащимися. При подготовке и проведении подобных уро-

ков учитель выступает в роли организатора и помощника в самостоятельной работе учащихся, но основная часть работы проводится ими самостоятельно.

Ученики самостоятельно или под руководством учителя подбирают научную литературу по предложенной теме, изучают и конспектируют её, обмениваются полученной информацией, дополняют и поправляют друг друга в процессе изучения темы. Поскольку интерактивный метод — это метод обучения в сотрудничестве, ученики делятся на группы, которые должны быть равноценными по составу и возможностям участников. Задания даются не только всему классу, но и каждой группе в отдельности. Каждый ученик, работающий в группе, хорошо знает не только свою роль в группе, но и всех своих партнёров, и готов прийти на помощь в случае необходимости. Слабые ученики органично вписываются в работу группы, вносят посильный вклад в коллективный творческий процесс и вскоре забывают о своих неудачах. Учащиеся, работающие в группе, ознакомлены с правилами ведения дискуссии, стремятся правильно построить диалог с оппонентами.

Приведу пример подготовки и проведения такого урока по известной и до сих пор актуальной теме, изучаемой в курсе истории России — «Общественное движение 30–50-х годов XIX века в России».

Ученики знакомы по курсу новой истории с основными общественно-политическими течениями: консерватизмом, либерализмом и социализмом, которые появились и развивались на Западе в их классическом, первоначальном виде. После провала движения декабристов и наступления в России николаевской реакции, в России тоже началось

формирование политических течений, поддерживающих и оправдывающих как николаевскую действительность (консервативно-охранительное направление), так и те силы, которые требовали коренных преобразований в стране. К ним относятся западники и славянофилы, которые, несмотря на свои многочисленные разногласия, по праву могут быть причислены к родоначальникам русского либерализма, а также решительные противники самодержавно-крепостнической власти, мечтающие о свержении самодержавия власти путём революции и преобразования общества, опираясь на теорию «общинного социализма».

Предлагаю ученикам самостоятельно по учебнику ознакомиться с охранительной «теорией официальной народности», составленной С.С. Уваровым. Критика её, как правило, не занимает много времени, и её слабость и несостоятельность понятна детям. А вот споры западников, славянофилов и социалистов вызывают большой интерес. И поскольку истина рождается в споре, здесь и применяется принцип групповой, интерактивной работы.

Учащиеся делятся на три группы:

Первая группа объясняет и отстаивает позиции западников. Задача этой группы — доказать, что Россия должна избрать западный путь развития, развивать рыночную экономику, отстаивая идеи парламентаризма и демократических свобод, добиваясь создания гражданского общества.

Вторая группа отстаивает идеалы славянофилов. Её задача — доказать, что у России свой, особый, отличный от Запада путь развития, основанный на своеобразии русских традиций, быта, культуры. Показать, что и без

слепого копирования Запада в России можно построить демократическое государство.

Третья группа отстаивает позиции представителей революционного движения. Задача группы — доказать, что построение справедливого, социалистического общества в России возможно только с помощью революционных, насильственных действий, т.к. самодержавие не даст возможности проводить необходимые реформы. Объяснить «теорию общинного социализма», т.к. основой социализма является крестьянская община.

Группам даётся задание изучить взгляды всех трёх направлений, наибольшее внимание уделяя той теории, правильность которой они должны отстаивать. Ученики самостоятельно изучают предложенную учителем литературу, консультируются с учителем; выбирают лидера группы, который распределяет обязанности, координирует действия членов группы.

Лидеры групп подготавливают программный документ, в котором излагают основные направления своей теории. Документ утверждается после обсуждения всей группой. Участники групп готовят вопросы своим оппонентам, которые помогут им доказать слабость и несостоятельность других теорий. Учащиеся хорошо знают правила ведения дискуссии:

- внимательно выслушивать того, кто говорит;
- одновременно говорит только один человек;
- тот, кто хочет взять слово, — поднимает руку;
- нельзя прерывать выступающего;
- критикуй идею, а не человека;
- в обсуждении принимают участие все.

Урок может проходить по следующему плану:

- вводное слово учителя с кратким обзором положения в России после поражения декабристов;
- выясняю, насколько учащиеся усвоили основные положения «теории официальной народности»;
- выступление лидера западников;
- дискуссия по итогам выступления (вопросы и ответы);
- выступление лидера славянофилов;
- дискуссия по итогам выступления;
- выступление лидера революционеров;
- подведение итогов, определение победителей;
- заключительное слово учителя.

Победителей определяет жюри, представленное учениками старших классов (победителя может определять сам учитель). Выявить и оценить победителя можно по следующим критериям:

- знание и свободное изложение материала;
- умение критически относиться к историческим фактам и теориям;
- умение оценивать исторические документы и теории не только с современных позиций, но и реалий того времени;
- умение работать в группе, вырабатывать общую точку зрения;
- умение вести дискуссию, отстаивать свою позицию по обсуждаемому вопросу;
- убедительность и доказательность при изложении материала;
- корректное отношение к оппонентам.

Итак, при обычном, традиционном уроке ученики знакомятся с общественно-политическими течениями, появившимися в России в первой половине XIX века. Они будут представлять, чем отличаются взгляды западников и славянофилов, знать их представителей; знать теорию общинного социализма.

Каковы же результаты интерактивного урока?

Можно перечислить умения и навыки, полученные учащимися при работе в группе и во время дискуссии. Среди них — практически все общеучебные навыки информационной и коммуникативной групп. Мыслительные навыки используются в такой работе с высокой степенью требований к логическому мышлению, к умению обобщать полученные знания и делать выводы. Организационные навыки (такие, как навыки планирования собственной работы, оформления готовых материалов) также формируются в процессе подготовки и участия в интерактивном уроке.

Практика показывает, что полученные исторические знания приобретают иную, более личностную окраску. Учащиеся не просто запоминают общественные течения, появившиеся в России, но знакомятся с взглядами их представителей, что называется, из первоисточника, прочитав их биографии и наиболее известные произведения. Это позволяет не только лучше запомнить изучаемые теории, но «увидеть» за строками текста людей, их писавших, и эпоху, в которую они жили.

С позиций современной исторической науки учащиеся оценива-

ют значимость изучаемых теорий, стремятся узнать, как эволюционировали их взгляды. Появляется умение давать свою собственную оценку историческим событиям и историческим деятелям; иметь и отстаивать свою точку зрения. Можно назвать эти результаты положительным опытом формирования исторического мышления учащихся.

Кроме того, у учащихся появляется потребность в дальнейшем самостоятельном изучении заинтересовавшей их темы, желание изложить свои мысли в виде доклада или реферата. Таким образом, очень часто происходит дополнение интерактивной формы урока следующей за этим **проектной деятельностью**. После частого проведения интерактивных уроков в течение учебного года ученики 9-х классов принимают активное участие в проектной деятельности; написание эссе и рефератов стали у них обычной формой учебной работы не только по темам, предложенным учителем, но и по самостоятельно сформулированным темам. Можно сделать вывод о том, что апробированный метод учебной работы действительно повышает уровень учебной мотивации учащихся к изучению предмета.

Как обеспечить учебно-познавательную мотивацию учащихся: формы и виды учебной деятельности

Информационно-исследовательский проект в курсе физической географии

М. Перелякина,
учитель географии

На уроках географии представляется возможным использовать разнообразные виды педагогических технологий. В рамках экспериментальной работы для повышения уровня мотивации учащихся к изучению

предмета была апробирована работа учащихся в малых группах при создании различных проектов в учебной и внеурочной деятельности. Информационно-исследовательский проект, например, является одним из самых сложных, но, несмотря на сложность (а для некоторых учащихся именно вследствие этой сложности), его потенциал как мотивирующей формы работы может стать одним из самых высоких.

План изучения и создания проекта представлен в виде учебного модуля. Учащиеся должны быть подготовлены к работе посредством выполнения всё усложняющихся заданий. Для создания информационно-исследовательского проекта было подобрано необходимое оборудование — справочники, серия карт, географическая литература и т.д. В учебниках есть тексты с проблемным изложением материала в курсах как физической, так и экономической географии. По форме проекты могут быть представлены в виде карты-схемы, фото-стенда, буклета, рекламы плаката, видеофильма, конференции.

Ниже приведён примерный краткий план подготовки и проведения конференции «Загадка Атлантиды». Над темой этого проекта ученики 7-го класса работали один месяц. Конференция по географии, проводимая во внеурочное время, позволяет глубже изучить интересный и актуальный материал, вовлечь в самостоятельную работу с различными источниками знаний большое количество учащихся, теснее осуществлять связь с учебной работой по предмету, систематизировать и обобщать знания по другим школьным курсам.

Цель проекта заключается в сборе и представлении данных в пользу доказательств одной из вер-

сий существования Атлантиды и возможных причин её гибели в Атлантическом океане.

Подготовительная работа. На этапе подготовки конференции мы обсудили с учениками план конференции, список необходимой и дополнительной литературы по проблеме, обозначили темы сообщений, назначили время для индивидуальных и групповых консультаций. Класс разделили на малые группы (по интересам): историки, географы, биологи, этнографы, представители прессы и экспертная группа. Каждая группа получает задание по отбору материала. Историки подбирают материал о формировании государства Атлантов, рисуют карту. Географы и климатологи составляют карты-схемы, отражающие формы рельефа и климат Атлантиды. Биологи представляют флору и фауну в данном месте (Азорские острова), подтверждая представленный материал знанием климата, рельефа дна, характером течения Гольфстрима в Атлантическом океане. Этнографы дают представление о жителях Атлантиды, их быте и культуре.

Ход конференции. На доске записывается тема конференции и эпиграф: «Фантастика и миф... Мифология могла нарождаться лишь в жизни, она должна была быть чем-то пережитым и испытанным» (Шеллинг).

Во вступительном слове говорю о проблеме «белых пятен планеты» и представляю руководителя экспедиции — ученика. Руководитель экспедиции представляет группу и рассказывает о причине выбора темы и маршруте экспедиции. Участники конференции рассказывают о проделанной работе и собранном материале.

Представители пресс службы, журналисты задают участникам экспедиции вопросы:

- Какие существуют гипотезы о возможных местах нахождения Атлантиды?
- Какова реальность существования острова такого размера?
- Каковы варианты катастрофических явлений, приведших к гибели Атлантиды?

Члены экспертной группы должны дать оценку ходу и результативности работы конференции.

Сравнивая и обобщая полученные факты, работая с картами атласа (физической — строения земной коры), учащиеся приходят к выводу о возможном существовании цивилизации атлантов и её гибели в результате катастрофического землетрясения, так как Азорские острова находятся на границе литосферных плит в сейсмически неустойчивой зоне.



Как обеспечить учебно-познавательную мотивацию учащихся: формы и виды учебной деятельности

Тема проекта: «Познай самого себя»

М. Борковская,
учительница физики

Метод проектов в нашей школе — составная часть обучения учащихся на уроках физики. Эта деятельность ни что иное, как обучение исследовательскому методу, проектному подходу к решению проблем. Эта деятельность очень привлекательна для детей. Выбор информации, проблем, ресурсов для формирования интереса к изучаемой теме выстраивается учителем, конечно, с учётом имеющегося у детей учебного и житейского опыта, их возрастных особенностей и предпочтений. В процессе выполнения проекта дети вполне самостоятельно актуализируют свои знания, применяя их практически в незнакомой ситуации, используют и закрепляют уже сформированные умения, приобретают не предусмотренный ни в каком учебном процессе опыт проектного подхода к решению жизненно важных проблем.

Представляемый проект «Познай самого себя» — это в первую очередь дидактическое средство для обучения проектированию: умению находить решение различных проблем, которые постоянно возникают в жизни человека, занимающего активную жизненную позицию. Он позволяет воспитывать самостоятельную и ответственную личность, развивает творческие начала и умственные способности — необходимые качества развитого интеллекта. А результаты практических работ по изучению своего тела помогут ребятам познать основные физические свойства человеческого организма, что поможет им впослед-

ствии сознательно относиться к выбору образа жизни.

Для повышения мотивации практические работы этого проекта представляют собой групповое творческое исследование, в ходе выполнения которого каждый ученик должен определить индивидуальные характеристики собственного организма, что вызывает большой интерес. К тому же результатами реальных измерений ребята занимаются значительно активнее, нежели с абстрактными данными, приводимыми во многих условиях задач. Необходимые измерения по ходу экспериментов мы выполняем в классе, в школе, на улице, в спортивном зале.

Методический паспорт учебного проекта

Тема проекта: «Познай самого себя».

Предмет: физика.

Класс: 7-й. **Возраст:** 12–13 лет.

Количество учащихся: ...человек.

Тип проекта: исследовательский.

Время работы над проектом: сентябрь–май.

Формы работы: урочная и внеурочная.

Материально-техническое обеспечение: компьютер, лабораторное и демонстрационное оборудование физического кабинета, спортивное снаряжение, принтер.

Учебные задачи	Методические задачи
<p>I. Тема проекта: «Познай самого себя».</p> <p>II. Проблема проекта: «Если физический объект — это человек, то каким законам физики он подчиняется? Как познать своё тело с точки зрения физики?»</p> <p>III. Задача проекта: создать рабочую тетрадь, в которую войдёт 15 практических работ по изучению физических свойств человека: «Что мы узнали о себе?»</p> <p>IV. Планирование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить объём своего тела. 2. Определить: – площадь поверхности своего тела; 	<p>I. Тема учебного курса: «Введение», «Механическое движение. Плотность вещества», «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия».</p> <p>II. Задачи обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение свойств тел: – объёма; – площади; – плотности; – массы. 2. Изучение физических явлений: – механических; – световых. 3. Изучение физических величин: – путь; – скорость; – давление; – сила давления;

- среднюю длину своего шага;
- среднюю скорость движения;
- объём своего тела;
- плотность своего тела;
- силу давления атмосферы на своё тело;
- давление своего тела на поверхность;
- силу рук при выполнении упражнения на перекладине;
- работу и мощность рук (механической работы при подъёме штанги; механической работы при прыжке в высоту);
- среднюю мощность, развиваемую при беге на дистанцию 60 м;
- среднюю мощность, развиваемую при приседании.

3. Измерить мощность, развиваемую при подъёме по лестнице.

4. Изучить свойства глаза:

- обнаружение слепого пятна;
- изменение диаметра зрачка;
- наблюдение изображения на сетчатке глаза;
- аккомодация глаза;
- определение точек ясного видения.

V. Презентация: конференция «Что мы узнали о себе?»

- механическая работа;
- мощность.

III. Цели

Образовательные:

- помощь в овладении физическими методами познания;
- научить самостоятельно применять знания в практической жизни;
- научить самостоятельно измерять физические величины, представлять результаты измерений в виде таблиц;
- обучить учащихся делать выводы из экспериментов;
- обучить учащихся объяснять результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к оборудованию физического кабинета;
- привитие аккуратности, организованности;
- формирование ответственности за порученное дело;
- воспитание чувства гордости за достижения отечественной науки и техники.

Развивающие:

- развить естественнонаучный стиль мышления;
- формировать интеллектуальные и практические умения;
- формировать экспериментальные навыки (методы исследования).

Как обеспечить учебно-познавательную мотивацию учащихся: формы и виды учебной деятельности

Организация выполнения проекта

Подготовительный этап

- Формирование проектной группы.
- Работа над проектом велась как на уроках, так и во внеурочное время.

Исследовательский этап

Работа по практическим заданиям проходила в три этапа:

- теоретический;
- экспериментальный;
- вычислительный.

На первых этапах обучения для того чтобы получить требуемый результат, полезно организовать выполнение практических работ по инструкциям. Указанный в них порядок действия приучает учеников правильно применять

приёмы исследования. Следуя рекомендациям инструкции, ученики могут достаточно серьёзно подумывать о том, что они делают и ради чего. Прежде чем приступить к выполнению работ, ребята попытаются сами определить приёмы нахождения физической величины. Однако работа по инструкциям не может быть единственной формой выполнения заданий. Так, в практических работах учащимся предлагается определить методы измерения физических величин (объёма, площади своего тела, плотности, скорости, давления, механической работы, мощности человеческого тела) и выполнение расчётов на основе их значений. В этих практических

работах ребята используют не абстрактные данные, относящиеся к идеальным объектам, а конкретные значения, которые они получают при изучении собственного тела как физического объекта. Одновременно они учатся объяснять результаты своих наблюдений и расчётов с теоретических позиций.

Результаты, полученные в ходе выполнения этих заданий, позволяют учащимся оценить уровень своего физического развития, что для них также очень интересно.

Описание практических работ, проведённых в ходе проектной деятельности

Практические работы №№ 1, 2 «Вычисление объёма своего тела», «Вычисление площади своего тела».

Эти работы предлагаются 7-классникам после изучения темы «Введение». Здесь ребята знакомятся с начальными физическими понятиями, методами изучения физических явлений (наблюдения и опыты) и измерением некоторых физических величин. Как определить объём, площадь, длину тел, имеющих простую геометрическую форму, и каковы единицы этих величин, ребята знают из математики. В этих работах необходимо определить, из каких геометрических фигур можно представить модель человека, в каких случаях и для чего реальный объект представляется в виде модели.

В этих практических работах применяется материальная модель, которая наглядна и содержит детали, необходимые для формирования образа физического объекта. Ребята учатся пользоваться измерительной лентой, оп-

ределять цену деления шкалы и производить по ним отсчёт, выполняют перевод дольных единиц в кратные, делают расчёт с помощью калькулятора по готовым формулам. Чтобы объяснить некоторые расхождения в числовых значениях объёма, площади, полученных в результате их вычислений и экспериментальных измерений, обращают внимание учащихся на возможные ошибки измерений (объективные и субъективные).

Роль учителя — наблюдение, коррекция возникающих ошибок на основе поставленной задачи. Учащиеся предлагают методы решения поставленных задач, определяют, какие параметры необходимо измерить, измеряют свои параметры, производят расчёты, «переводят» одни единицы в другие. На этих работах ученики учатся расчётам по готовым формулам.

Практические работы №№ 3, 4, 5, 6 «Определение средней длины шага», «Определение средней скорости движения», «Определение объёма и плотности своего тела».

В этих работах ребята знакомятся со многими важными физическими понятиями, которые будут развиваться и углубляться на протяжении всего курса физики. К таким понятиям относятся: «скорость», «масса», «плотность». Усвоение формул скорости, пути, плотности происходит не механически, а сознательно, с пониманием сути изучаемого вопроса. Здесь учитель — консультант и наблюдатель, учащиеся в основном работают самостоятельно. Они ищут методы решения проблем, выполняют исследования, работают с секундомером, делают некоторые измерения дома, результаты вычислений обсуждают в группе.

**Практические работы №№ 7,8
«Определение силы давления атмосферы на своё тело», «Определение давления своего тела на поверхность».**

В этих работах ученики закрепляют понятия: «давление твёрдого тела», «атмосферное давление», «силы давления». Роль учителя — консультант. Учащиеся самостоятельно работают с барометром, измеряют атмосферное давление, ведут расчёты, определяют методы решения поставленных задач.

**Практические работы
№9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
«Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине», «Определение работы и мощности рук», «Определение механической работы при подъёме штанги», «Определение механической работы при прыжке в высоту», «Определение средней мощности, развиваемой при беге», «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»,**

«Измерение мощности, развиваемой при подъёме по лестнице».

Работы относятся к теме «Работа и мощность». Здесь учащиеся впервые знакомятся со многими новыми понятиями, важнейшие из которых — «работа», «мощность», «энергия». Кроме того, в этой теме обобщаются и углубляются такие понятия, как «сила» и «давление». Именно выполнение экспериментальных заданий способствуют сознательному и глубокому изучению материала этой темы. Роль учителя — обучающая и консультационная.

Представление результатов проекта

Проект представляется на конференции «Что мы узнали о себе?», на которой учащиеся рассказывают, как они выполняли работу, и показывают сводную таблицу характеристик собственного организма. В качестве результата проекта также представляется рабочая тетрадь «Как познать своё тело с точки зрения физики?», состоящая из 15 выполненных практических работ.