МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГПОУ «Донецкий профессиональный лицей автотранспорта»

«**Проектная деятельность на уроках физики как способ формирования универсальных учебных действий»**

**Преподаватель физики Кинаш Ирина Михайловна**

**2015г.**

Оглавление.

І. Актуальность и целесообразность.

ІІ. Теоретическая часть (собрание материалов по теории вопроса)

1.История проектной деятельности

2. Классификация проектов

3. Этапы работы над проектом

4. Формы представления результатов

5. Формы, методы и средства обучения

6. Отдельные приемы

7. Типы проектов

8. Исследовательский проект

9. Оценивание проектов

10. Ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты (Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения Основная школа. Стандарты второго поколения)

ІІІ. Практическая часть (Ваши разработки уроков, дидактических материалов, диагностика и т.п.)

1. Требования к оформлению мультимедийных презентаций
2. Несколько советов ученикам по подготовке презентаций от Дейла Карнеги
3. Критерии оценивания презентации
4. Критерии оценивания качества триады вопросов, направляющих проект на реализацию образовательных стандартов и достижение поставленных целей и задач.
5. Критерии оценивания личностных и коммуникативных УУД.
6. Критерии итогового оценивания

8.Самооценка в ходе выполнения проекта

ІV. Методическая копилка

1. Практико – ориентированный проект «Испытание лимонной

батарейки»

1. Исследовательская проектная работа «Эксперимент в космосе»
2. Исследовательский проект «Исследование движения реактивной лодки»

V. Разное. Список литературы.

**І. Актуальность и целесообразность**

Новые времена ставят перед профессиональной школой  новые задачи: создание обучающей среды, мотивирующей обучающихся самостоятельно добывать, обрабатывать полученную информацию, обмениваться ею. Решение этих задач вызвало необходимость применения новых педагогических подходов и технологий в современной общеобразовательной школе.

Получение знаний – теоретических по сути и энциклопедических по широте – долгое время считалось главной целью образования. Теперь получение знаний рассматривается скорее как средство для решения задач, связанных с развитием личности, ее социальной адаптацией, приобщением к ценностям культуры и пр. Иными словами, ориентация на знания, присущая отечественной школе, сменяется компетентностно-ориентированным              подходом к образованию. Одной из инновационных образовательных технологий, поддерживающих такой подход, является метод проектов.

В последнее десятилетие, в связи с широким применением информационных технологий (ИКТ), проектная деятельность стала более насыщенной и эффективной. Это связано со следующими моментами:

− переместился акцент с внеурочной и факультативной проектной деятельности в классно-урочную;

− количество учителей, имеющих представление о возможностях компьютера в обучении, резко увеличилось, что оказалось благоприятным для активного внедрения проектной методики и информационных технологий в образовательный процесс.

Применение ИКТ в проектной деятельности помогает учащимся осваивать новые способы работы с альтернативными источниками информации (Internet, мультимедиа энциклопедии и пр.), формировать основы информационной культуры. В результате самостоятельной работы у учащихся возрастает мотивация к изучению школьных предметов. В процессе использования информационных технологий (то есть    системы    приемов    деятельности      с   привлечением      всех   возможностей компьютера) в проектной работе у них автоматически формируется отношение к компьютеру (и программам) как к исполнителю, то есть инструменту, с помощью которого можно решить поставленную задачу быстро, качественно, интересно. А значит, полностью устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе – неуспех, обусловленный непониманием, значительными пробелами в знаниях.

Актуальность темы обусловлена лавинообразным возрастанием потока информации в современном обществе и стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий, без которых уже немыслимы любые виды деятельности. И для того, чтобы адаптироваться в жизни, стать востребованным и компетентным специалистом, ребенку необходимо научиться самостоятельному исследованию и добыванию необходимых знаний и умений, как можно раньше научиться использовать для этого возможности ИКТ.

Цели моей профессиональной деятельности:

формирование целостной системы научной физической картины мира

универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевых компетенций, определяющих современное качество содержания образования.

Анализируя свою деятельность как учителя физики, я столкнулась с рядом проблем, затрудняющих достижение результатов преподавания предмета:

низкий уровень самостоятельности учащихся в учебном процессе;

неумение следовать прочитанной инструкции, ярко выраженное в неспособности внимательно прочитать текст и выделить последовательность действий, а также выполнить работу от начала до конца в соответствии с заданием;

разрыв между поисковой, исследовательской деятельностью учащихся и практическими упражнениями, в ходе которых отрабатываются навыки;

отсутствие переноса знаний из одной образовательной области в другую, из учебной ситуации в жизненную.

Целью моей работы являлось создание оптимальных условий для проектирования деятельности обучающихся на уроках физики, а также во внеурочной деятельности.

Исходя из цели, были поставлены  следующие задачи:

1. Вовлечь детей в проектную деятельность

2. Научить представлять продукты проектов

3. Научить обучающихся использовать средства ИКТ для поиска, обработки и представления информации.

Для этого надо было провести

 Отбор учебного материала по актуальным темам программы.

Разработку форм фиксации промежуточных и конечных продуктов проектной деятельности.

Составление методических рекомендаций по организации занятий курса и использованию средств ИКТ в проектной деятельности

Среди инновационных педагогических технологий, направленных на личностно- ориентированное обучение, особое место занимает проектная деятельность, в основе которой лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие их критического и творческого мышления, умение увидеть, сформулировать и решить проблему.

В систему работы входят: организация проектной деятельности, направленной на

получение результата (продукта), в ходе которой идет усвоение новых знаний и действий;

оптимальное сочетание традиционных и нетрадиционных форм урочной и внеурочной деятельности для развития творческого мышления учащихся методом проектов;

использование современных ИКТ на уроках и во внеурочное время.

Проектная деятельность с использованием ИКТ дает возможность формировать активную учебно-познавательную деятельность учащихся в условиях увеличивающейся информатизации общества.

Новизна опыта заключается в применении метода проектов в учебно-воспитательной деятельности образовательного учреждения в рамках перехода на стандарты второго поколения; расширении зоны ближайшего и актуального развития в процессе самостоятельного исследования проблемы; в выходе проектов учащихся за рамки учебной деятельности и их применении в образовательной деятельности другими участниками педагогического процесса.

**ІІ. Теоретическая часть**

**1. История проектной деятельности**

Проектная деятельность как источник сферы образования и разновидность профессионально-педагогической деятельности в истории культуры формировалась достаточно длительный период. Более трехсот лет назад великий чешский мыслитель, основоположник теоретической педагогики Я.А. Коменский высказал идею внесения в деятельность педагога исследовательского стимула для успешности обучения. Он писал: «Людей следует учить главнейшим образом тому, чтобы они черпали знания не из книг, а наблюдали сами небо и землю, дубы, буки, т.е. чтобы они исследовали и познавали самые предметы, а не помнили бы только чужие наблюдения и объяснения» [7, с. 138].

Эта идея получила развитие в работах многих известных философов и педагогов. В частности, французский философов Ж.Ж. Руссо, автор знаменитого педагогического романа «Эмиль, или О воспитании», советовал в ходе общения с ребенком ставить доступные его пониманию вопросы и предоставлять ему решить их. «Пусть он узнает не потому, что вы ему сказали, а потому, что сам понял; пусть он не выучивает науку, выдумывает ее» [14, с. 211].

По справедливому замечанию известного отечественного методиста 20-30-х гг. XX в. К.П. Ягодовского, «во всякой практической научной дисциплине … мало высказать новую идею: нужно найти ту формулу, воплотившись в которую, эта идея могла бы войти в жизнь, сделаться практически применимой. Если это справедливо по отношению ко всяким практическим дисциплинам, то особенно это важно по отношению к педагогике» [19, с. 46].

Постепенно такие формы складывались. Опыт проработки учениками на уровне мышления самых обыденных окружающих явлений подробно описан в работах великого швейцарского педагога И.Г. Песталоцци. Он считал, что разум лучше всего развивается на деловых занятиях, потому что при них всякие заблуждения и всякий промах тотчас обнаруживаются [12]. По замечанию А. Дистерверга (основатель эвристического метода, 1835 г.), «всякая метода хороша», если возбуждает самостоятельность [3].

В конце XIX века дидактические поиски западных педагогов были проникнуты вниманием к эмоциональной привлекательности обучения. Идеи гуманистического направления в философии и образовании были связаны с методом проектов, который также называли «методом проблем», или «методом целевого акта».

В первой трети XX столетия вклад в развитие научно - методического обеспечения проектной деятельности применительно к социально-образовательной сферы внесли представители различных областей знания. Среди них такие известные ученые, как Дж. Дьюи, К. Поппер, Г. Саймон, В.Х. Килпатрик, а также прогрессивные деятели отечественной педагогики С.Т. Шацкий, Л.Э. Левин, П.П. Блонский, В.П. Вахтеров, В.В. Игнатьев, П.Ф. Каптеров и многие другие, которые стояли у истоков проектного метода обучения.

Метод проектов, возникнув в педагогике в качестве одной из форм воплощения в образовании исследовательского метода (принципа), вобрал в себя эвристическое, исследовательское, экспериментальное, научное начала.

Его теоретической основой была «прагматическая педагогика» известного американского педагога, психолога, философа-идеалиста Джона Дьюи (1859 – 1952). Он подверг критике господствовавшую тогда в США школьную систему за отрыв от жизни, абстрактный, схоластический характер всего обучения, основанный на приобретении и усвоении знаний. Дж. Дьюи предложил реформу школьного образования, согласно которой знания должны были извлекаться из практической самодеятельности и личного опыта ребенка].

Основные концептуальные положения теории Джона Дьюи, условия успешности и методические приемы выглядели следующим образом:

истинным и ценным является только то, что дает практический результат;

ребенок в онтогенезе повторяет путь человечества в познании окружающего мира (от частного к общему, индуктивным методом);

усвоение знаний – это стихийный, неуправляемый процесс;

ребенок может усваивать информацию только благодаря возникшей потребности в знаниях, являясь активным субъектом своего обучения.

Условиями успешности обучения согласно теории Дж. Дьюи являются:

проблематизация учебного материала;

познавательная активность ребенка;

связь обучения с жизненным опытом ребенка;

организация обучения как деятельности (игровой, трудовой).

Методические приемы создания проблемных ситуаций:

учитель подводит детей к противоречию и предлагает им самим найти решение;

сталкивает противоречия в практической деятельности;

излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;

предлагает рассмотреть явление с различных позиций;

побуждает делать сравнения, обобщения, выводы;

ставит конкретные вопросы;

ставит проблемные задачи.

Миссию образования Дьюи видел в том, что оно должно не столько давать знания, которые понадобятся в будущем, сколько развивать способности ребенка решать «здесь и сейчас» свои насущные жизненные проблемы. Таким образом, Дж. Дьюи предложил по существу преобразование абстрактного, оторванного от жизни, направленного на простое заучивание теоретических знаний современного ему образования в систему школьного обучения «путем делания», которое обогащает личный опыт ребенка и состоит в освоении им способа самостоятельного познания окружающего мира, через целесообразную деятельность ученика [5]. Джон Дьюи, предлагая свой подход, искал способы приобретения знаний, сообразные природе детского познания. В современном прочтении этого подхода нам видится ценность его метода обучения в возможности «освоения учеником способа самостоятельного познания».

Идеи Джона Дьюи достаточно широко реализовались в 1884 – 1916 гг. и получили дальнейшее развитие в работах его учеников и последователей – американских педагогов Е. Пархерст и В. Кильпатрика. Одним из путей реализации идей Дьюи было обучение по «методу проектов». Дети выполняли «проекты» - конкретные задания, связанные с учебным материалом, но фактически объем теоретических знаний при этом был сужен. Учитель может подсказать источники информации, а может просто направить мысль ученика в нужном направлении для самостоятельного поиска. Но в результате ученики должны самостоятельно и в совместных усилиях решить проблему, применив необходимые знания подчас из разных областей, получить реальный и ощутимый результат. Любое действие, выполняемое индивидуально, в группе, при поддержке учителя или других людей, дети должны самостоятельно спланировать, выполнить, проанализировать и оценить. Вся работа над проблемой, таким образом, приобретает контуры *проектной деятельности*.

В широкий педагогический контекст проектная деятельность была введена В.Х. Килпатриком, который обозначил ее как «от всего сердца проведенную целесообразную деятельность, проявляющуюся в известных общественных условиях, взятую как типичная черта школьного обихода» [4, с. 42].

В.Х. Килпатрик выделял три основных компонента новой педагогической системы: учебный материал, вытекающий из природы и интересов учащихся; целесообразная деятельность; обучение как непрерывная перестройка жизни, подъем ее на высшие ступени. Фактически метод проектов на этом этапе представлял собой обучение через организацию «целевых актов», позволявших учащимся ориентироваться в конкретных ситуациях. Целью обучения было вооружение учащихся методами решения проблем, поиска, исследования. Он считал, что проблема, взятая из реальной жизни и значимая для ученика, мотивирует его на получение новых знаний и самостоятельный поиск информации больше, чем иные методы, применяемые на уроках. Они учились самостоятельно приобретать знания, а значит, учиться. В. Килпатрик указывал четыре типа проектов:

1) *воплощение мысли во внешнюю форму* (например, постановка пьесы в школьном театре);

*получение эстетического наслаждения* (рассматривание и обсуждение картины);

*решение задачи, разрешение умственного затруднения, проблемы;*

*получение новых данных, усиление степени познания, таланта*.

Таким образом, все интересы учащихся находили отражение в разнообразных проектах. Однако выполнение таких проектов не всегда связано с приобретением учащимися новых знаний и умений, т.е. с их учением. Следовательно, идея В. Килпатрика о построении учебного процесса, исходя только из интересов ребенка, не целесообразна, так как интересы учащихся могут быть разнообразными и не всегда соответствовать требованиям жизни

Однако идея повышения эффективности обучения школьников посредством «самостоятельно ими спланированной и интересующей их деятельности» получила развитие и не потеряла актуальность и в наши дни.

В России идеи проектного обучения разрабатывались практически параллельно с исследованиями зарубежных педагогов. В 1905 году под руководством С.Т. Шацкого была создана группа педагогов-исследователей, пытавшихся активно использовать различные виды проектирования в практике работы с детьми. На рубеже XIX и XX вв. в отечественной методике начальной математики и естествознания формируется новый подход, согласно которому ученик в своей работе должен исходить из факта и его восприятия. Наблюдения и эксперимент при этом составляют основную и обязательную черту преподавания. В поисках наиболее подходящего названия педагоги использовали такие определения, как практический, опытно-испытательный (В.А. Герд), естественно-научный (А.П. Пинкевич), исследовательский (Б.Е. Райков), опытно-показательный метод, метод лабораторных уроков (К.П. Ягодовский). По своей сути они во многом перекликались с методом проектов.

Сторонники метода проектов В.М. Шульгин, М.В. Крупенина, Б.В. Игнатьев провозгласили его единственным средством *преобразования школы учебы в школу жизни*, где приобретение знаний будет осуществляться на основе и в связи с трудом учащихся.

Наиболее полно идеи Дж. Дьюи были реализованы в педагогической практике А.С. Макаренко, разработавшим основы логики педагогического мышления. Речь шла о проектировании личности на основе целей воспитания, а также способностей и склонностей конкретного воспитанника.

В 1930 году Наркомпрос утвердил программы для начальной школы и для школ ФЗС, которые были построены на основе комплексов-проектов, отводящим большое место практической деятельности учащихся по выполнению намеченных программами практических дел – «проектов». Классно-урочная система и предметное построение программ объявлялись отжившей формой организации учебной работы, унаследованной от прошлого времени.

При таком построении учебного процесса, как нередко утверждали многие педагоги-практики, учащиеся оказывались в различных жизненных ситуациях, сталкивались с затруднениями и преодолевали их с помощью инстинктов и привычек, а также тех знаний, которые нужны для достижения данной цели. Однако данная цель часто носила лишь узкопрактический характер и не в полной мере способствовала должному развитию учащегося. Например, учащиеся должны были выполнить следующие исследовательские проекты - дела: «Что мы узнали о Солнце?»; «Организация живого уголка» и др.

Препятствием широкому распространению метода стало его осуждение в 1931 году постановлением ЦК ВКП(б), так как учащимся давали лишь те знания, которые могли найти практическое применение в их жизни. Такая бессистемность изучения дисциплин, чрезмерная прагматичность подхода к обучению привела к тому, что учащиеся не получали полноценных знаний: окончившие школу не имели достаточной подготовки для успешных занятий в вузах. В течение более полувека в России этот метод как самостоятельный не использовался.

В зарубежной же школе этот метод активно и успешно развивался в силу рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения реальных проблем. В США, Великобритании, Бельгии, Израиле, Финляндии, Германии, Италии, Бразилии, Нидерландах и многих других странах идеи гуманистического подхода к образованию Дж. Дьюи и метод проектов в XX в. приобрели большую популярность. Многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академической подготовкой и формированием прагматических умений, отдали предпочтение именно методу проектов.

В современном отечественном образовании сложились условия востребованности этого метода. Применение проектной деятельности к сфере обучения и воспитания особенно активизировалось во второй половине 1990-х гг. в связи с развитием идей стандартизации образования и с появлением и интенсивным развитием сетевых и информационно-коммуникационных технологий.

Если существующая веками система образования была ориентирована на носителя готового знания – на учителя, преподавателя, ученого, оделяющего своими знаниями учеников и слушателей, знающего «рецепт» решения проблемы, то сегодня носителем и источником информации может стать каждый независимо от уровня полученного образования [5, с. 16, 17].

Таким образом, образование в информационном обществе перестает быть средством усвоения готовых общепризнанных знаний, оно становится способом информационного обмена личности с окружающими людьми.

Е.С. Полат отмечает, что метод проектов не является принципиально новым в педагогической практике, но вместе с тем его «сегодня относят к педагогическим технологиям ХХI века, как предусматривающий умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека постиндустриального общества» [10, с. 67].

Надо оговорить только, что в современной педагогике проектная деятельность должна использоваться как компонент системы образования, не разрушая сложившейся предметной классно-урочной системы. Справедлива оценка метода проектов, данная В.В. Гузеевым: «Проектное обучение – полезная альтернатива классно-урочной системе, но оно отнюдь не должно вытеснять ее. …Его следует использовать как дополнение к другим видам обучения», как «средство ускорения роста и в личностном, и в академическом» [1, с. 80].

Проектная деятельность требует от учителя не столько объяснения «знания», сколько создания условий для расширения познавательных интересов детей, и на этой базе – возможностей их самообразования в процессе практического применения знаний.

Таким образом, метод учебного проекта способствует развитию самостоятельности ученика, всех сфер его личности, обеспечивает субъектность ученика в образовательном процессе, следовательно, проектное обучение может рассматриваться как средство активизации познавательной деятельности учащихся, средство повышения качества образовательного процесса.

**2. Классификация проектов**

Важная роль в организации проектной деятельности обучающихся – умение учителя типологизировать проект – определить в нем приоритетное направление и соответственно разработать цели, содержание и методику реализации.

Проанализировав имеющиеся классификации проектов (Н.В. Матяш, В.Е. Мельников, В.В. Николина, Е.С. Полат, Л.Н. Серебренников, Е.С. Шишов и др.) можно выделить несколько видов в соответствии с наиболее значимыми признаками. Соответствующая классификация представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация проектов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Признаки | Типы проектов |
| 1 | Уровень творчества | исполнительский  конструктивный  творческий |
| 2 | Вид деятельности | исследовательский  творческий  информационный  ролевой (игровой)  прикладной  издательский  сценарный |
| 3 | Используемые умения | проектные: (мыследеятельностные, организационные, поисковые, информационные, коммуникативные, презентационные, оценочные)  предметные (литературно-лингвистические, математические и т.п.)  творческие  интеллектуальные  коммуникативные |
| 4 | Содержание | монопредметный  межпредметный  надпредметный (внепрограммный) |
| 5 | База выполнения | школьный (среди участников одной школы, класса)  внешкольный (среди участников города, региона, страны)  международный (среди разных стран мира) |
| 6 | Количественный состав участников проекта | индивидуальный  парный  групповой |
| 7 | Возрастной состав участников проекта | одновозрастной  разновозрастной |
| 8 | Продолжительность выполнения | краткосрочный (урок или несколько уроков)  средней продолжительности (в течение изучения темы школьного курса)  долгосрочный ( в течение одного года и более) |
| 9 | Характер координации проекта | открытый (координатор проекта контролирует участников проекта, открыто выполняя свои функции)  скрытый (координатор не обнаруживает себя в деятельности групп, как правило, это относится к телекоммуникационным проектам) |
| 10 | Формы продуктов деятельности | внешние (материальные): отчет, презентация, выставка и т.п.  внутренние (личностные качества): знания, умения, способности, компетенции |
| 11 | Использование средств обучения | традиционные (печатные, наглядные, технические)  информационно-коммуникационные |
| 12 | Включенность проектов в тематический план | текущие (на проектную деятельность выносится часть содержания)  итоговые (по результатам выполнения оценивается освоение учащимися определенного учебного материала) |

Уточним особенности проектов по первому признаку классификации – уровень творчества: исполнительский, конструктивный, творческий. Об *исполнительском проекте* следует говорить, когда проект выполняется при непосредственном руководстве учителя, а учащиеся последовательно осуществляют рекомендации педагога о порядке действий. Выполнение таких проектов, как правило, на начальном этапе использования проектного обучения, поскольку у школьников недостаточно опыта для самостоятельного поиска. Отметим, что на данном этапе учащиеся могут испытывать трудности в выборе темы проекта. Для решения этой проблемы учителю желательно иметь «банк проектов», состоящих из реально выполняемых заданий, сгруппированных по сферам интересов и подготовленности учащихся. Педагог предлагает варианты для обсуждения совместных действий, раскрывая логику построения проектной деятельности, проходя вместе с ними весь путь создания проекта, но, не навязывая своего мнения. *Конструктивный уровень* проекта возможен тогда, когда учащиеся способны, обсудив с учителем тему, проблему, план действий, самостоятельно выполнить проект. Если учащиеся сами выдвигают идею проекта, сами разрабатывают план и реализуют его, создав реальный, качественный, обладающей новизной продукт, то можно охарактеризовать этот проект как *творческий*.

Из таблицы 1 видно, что проекты могут выполняться индивидуально или в группах. В групповых проектах отдельные разделы выполняются индивидуально. Но и в проектах, выполняемых индивидуально, есть элементы групповой работы, например, при проведении «мозгового штурма» или взаимной оценки первоначальных идей друг друга. Включение групповой работы в каждый проект помогает развивать навыки сотрудничества и чувства коллективной ответственности. При этом необходимо обеспечить индивидуальный подход к учащимся, давая задания, соответствующие уровню их возможностей, постепенно усложняя содержание работы.

При групповой работе школьники усваивают материал в совместной инновационной форме его изучения, обсуждения и взаимообучения с выработкой обобщенного, коллективного решения. Учащиеся в группе осваивают элементы организационной деятельности лидера, сотрудника, исполнителя, получая социальный опыт практической деятельности. Обладая широким диапазоном возможностей, проектное обучение может быть организовано как в одном классе, так и в разновозрастных группах, может строиться на основе индивидуальной или совместной проектной деятельности учащихся, распределяемой по содержанию, назначению, трудоемкости и обеспечению. Учителю желательно дифференцировать темы по степени сложности, при этом особое внимание уделять индивидуальным и возрастным особенностям учащихся.

Монопроекты создаются в рамках одного предмета. Например, математические, исторические, экологические и т. п. При этом выбираются наиболее сложные разделы или темы. Разумеется, работа над монопроектом предусматривает подчас применение знаний и из других областей для решения той или иной проблемы. Но сама проблема лежит в русле какого-либо одного знания. Подобный проект также требует тщательной структуризации по урокам с четким обозначением не только целей и задач проекта, но и тех знаний, умений, которые ученики предположительно должны приобрести в результате. Заранее планируется логика работы на каждом уроке по группам (роли в группах распределяются самими учащимися), форма презентации, которую выбирают участники проекта самостоятельно. Часто работа над такими проектами имеет свое продолжение в виде индивидуальных или групповых проектов во внеурочное время (например, в рамках научного общества учащихся).

Межпредметные проекты выполняются, как правило, во внеурочное время, требуют квалифицированной координации. Это – либо небольшие проекты, затрагивающие 2-3 предмета, либо достаточно объемные, продолжительные, общешкольные, планирующие решить ту или иную достаточно сложную проблему, значимую для всех участников проекта. Такие проекты требуют квалифицированной координации со стороны специалистов, слаженной работы многих творческих групп, имеющих четко определенные исследовательские задания, хорошо проработанные формы промежуточных и итоговых презентаций.

Надпредметный проект выполняется на стыке областей знаний и выходит за рамки содержания школьных предметов, используется в качестве дополнения к учебной деятельности и носит характер исследования.

Следует отметить, что выполнение проектных заданий и участие в проекте позволяет учащимся видеть практическую пользу от изучения того или иного предмета. Результатом станет повышение интереса к предмету, исследовательской работе в процессе «добывания знаний» и их сознательного применения в различных ситуациях, при решении задач, а значит, будет способствовать повышению качества знаний учащихся, развитию высокой мотивированности обучаемых, формированию их творческого потенциала.

Наряду с этим, учащиеся нуждаются в целом ряде определенных интеллектуальных, творческих, коммуникативных умений, необходимых и достаточных для самостоятельного решения проблемы, лежащей в основе проектной методики обучения математике. Выделяют следующие умения, которые способствуют успешному овладению проектной деятельностью:

*Интеллектуальные* (умение работать с информацией, с текстом (выделить главную мысль, вести поиск информации в математическом тексте), анализировать информацию, делать обобщения, выводы и т.п., умение работать с разнообразными справочными материалами);

*Творческие* (умение генерировать идеи, для чего требуются знания в различных областях; умение находить не один, а несколько вариантов решения проблемы; умения прогнозировать последствия того или иного решения);

*Коммуникативные* (умение вести дискуссию, слушать и слышать своего собеседника, отстаивать свою точку зрения, подкрепленную аргументами; умение находить компромисс с собеседником; умение лаконично излагать свою мысль).

**3. Этапы работы над проектом**

Для адекватного построения педагогического процесса с использованием проектной деятельности необходимо иметь представление о структуре проекта. Структура проектной деятельности учащихся чаще всего является линейной: потребность → проблема исследования → первоначальные идеи → оценка идей → разработка лучшей идеи (идей) → планирование → изготовление → апробирование → оценка.

Каждый проект от возникновения идеи до полного своего завершения проходит ряд ступеней своего развития, образуя «жизненный цикл проекта», который принято разделять на фазы, фазы на стадии, стадии на этапы. В научных трудах по данному вопросу существует довольно много различных представлений, варьирующихся по своей полноте (В.В. Гузеев, П.С. Лернер, В.В. Николина, А.М. Новиков, Н.Ю. Пахомова, И.С. Сергеев, И.Д. Чечель и др.).

Например, И.Д. Чечель выделяет шесть этапов в выполнении проекта: начинание, планирование, принятия решения, выполнение, оценка результатов, защита проекта [16]. Н.Ю. Пахомова рассматривает следующие этапы: погружение в проект, организация деятельности, осуществление деятельности, презентация результатов [11], а В.В. Николина проектную деятельность предлагает осуществлять с учетом последовательно выделенных этапов: ценностно-ориентированного, конструктивного, оценочно-рефлексивного, презентативного [9, с. 41, 42].

Отметим, что степень активности учеников и учителя на разных этапах разная. В учебном проекте ученики должны работать самостоятельно и степень этой самостоятельности зависит не от их возраста, а от сформированности умений проектной деятельности. Даже ученики начальных классов могут быть более самостоятельными, если они уже работали над одним – двумя проектами, чем старшеклассники, впервые занятые в проекте.

Таким образом, структуру проектной деятельности можно представить в обобщенном виде следующей схемой:

замысел → реализация → рефлексия.

В предлагаемой структуре (таблица 2) выделены три основных стадии работы над проектом: организация деятельности, осуществление деятельности, представление результатов деятельности и ее оценка. Каждая стадия разбивается на этапы. На каждом этапе решаются определенные задачи, определяется характер деятельности учащихся и учителя, формируются специальные (проектные) умения.

Таблица 2

Этапы работы над проектом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы работы | Содержание | Деятельность учащихся | Деятельность учителя |
| 1. Организация деятельности | | | |
| Погружение в проект | Мотивация, постановка проблемы, выбор темы проекта, определение цели, выдвижение задач. | Обсуждают с учителем предложенную для изучения информацию. Выявляют проблемы.  Выдвигают гипотезы.  Устанавливают цели. | Знакомит со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся. Помогает в постановке целей, выдвижении задач. |
| Планирование | Определение источников информации, способов ее сбора и анализа.  Выбор способа представления конечного результата (форма отчета). Установление процедур и критериев оценки результатов и процесса. Распределение задач (обязанностей) между членами группы. | Вырабатывают план действий, определяют сроки, выбирают форму представления результатов. Распределяют обязанности в каждой группе, в зависимости от выбранной темы исследования. | Предлагает идеи, высказывает предположения.  Объявляет учащимся состав консультативной группы учителей-предметников. |
| 2. Осуществление деятельности | | | |
| Поиск информации | Сбор информации, решение промежуточных задач. Выполнение проекта | Поиск, отбор и изучение необходимой информации в научной литературе и сети INTERNET. Проведение исследования. | Помогает в текущей поисковой, аналитической и практической работе (по просьбе). Дает новые задания, когда у учащихся возникает в этом необходимость. Организует консультации с учителями-предметниками. Наблюдает, советует. |
| Обобщение результатов и выводов | Анализ и синтез полученных результатов с позиции, выдвигаемой гипотезы, формулирование выводов. | Анализируют информацию, формулируют выводы. Оформляют результаты, готовят материалы для защиты проекта и его презентации. | Ненавязчиво контролирует. Оказывает консультативную и методическую помощь в подготовке презентации. |
| 3. Представление результатов деятельности и ее оценка | | | |
| Презентация | Открытый отчет участников проекта о проделанной работе. | Защищают проект, участвуют в обсуждении. | Слушает, задает целесообразные вопросы в роли рядового участника. |
| Оценка процесса и результатов работы | Анализ и обобщение результатов работы в целом. Анализ достижения поставленной цели.  Рефлексия. | Оценивают индивидуальный вклад каждого члена группы в реализацию проекта, в целом группы.  Самооценка реализации поставленных целей.  Анализ достигнутых результатов, причин успехов и неудач. | Участвует в коллективном анализе и оценке результатов проекта. Проводит рефлексию. |

Овладение проектированием должно происходить не только при осуществлении целостного проекта, но и при включении в канву традиционного урока элементов проектной деятельности или какой-либо части проекта.

Метод проектов требует изменения позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности своих учеников.

Выполнить проект – это не только собрать материал, необходимую информацию по теме, но и применить добытые знания на практике, например: провести экскурсию, оформить стенды, альбомы, подготовить, по возможности, видео- или фотосъемку, подготовиться к конференции, сделать конкретное практическое дело.

**4.Формы представления результатов**

Выбор формы продукта проектной деятельности – важная организационная задача участников проекта. От ее решения в значительной степени зависит, насколько выполнение проекта будет увлекательным, защита проекта – презентабельной и убедительной, а предложенные решения – полезными для решения выбранной социально значимой проблемы.

Форма представления проекта определяется его темой, целью, содержанием, общим замыслом автора. В таблице 3 представлена классификация проектов по характеру предъявления материала. Несомненно, приведенная схема классификации может быть дополнена и другими формами.

Таблица 3

Формы представления результатов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Устные | Письменные | Наглядно-образные |
| Доклад  Обзор  Отчет  Сообщение  Социологический опрос  Сравнительно-сопоставительный анализ | Альманах  Брошюра  Отчет  Подборка задач  Публикация  Реферат  Сборник  Статья  Сценарий  Учебное пособие | Видеофильм  Выставка  Деловая игра  Информационный бюллетень  Коллекция  Макет  Модели фигур  Оформление кабинета  Плакат  Презентация в Power Point  Web-сайт  Стенгазета  Тематический журнал  Чертеж |

Возможна и другая классификация, например, по этапам обучения, по изучаемым разделам курса, по классам, возрасту учащихся и т.д.

**5.Формы, методы и средства обучения**

Рассмотрим формы, методы и средства обучения, наиболее характерных для формирования проектной деятельности учащихся.

В основе современного понимания проектной деятельности, отмечает Е.С. Полат, лежит «использование широкого спектра проблемных, исследовательских, поисковых методов, ориентированных четко на реальный практический результат, значимый для ученика, с одной стороны, а с другой разработка проблемы целостно, с учетом различных факторов и условий ее решения и реализации результатов» [10, с. 66, 67].

Для поэлементного усвоения проектных умений используются специальные организационные формы и методы. Например, проблемное введение в тему урока, совместное и самостоятельное планирование выполнения практического задания, групповые работы на уроке, в том числе и с ролевым распределением работы в группе, учебно-деловые игры, уроки-консультации, уроки-презентации и другие. Предпочтение отдается проблемному, эвристическому, поисковому, исследовательскому методам, из форм работы – индивидуальная и групповая работа, тренинги, «звездочка обдумывания», «мозговой штурм», семинары, «круглый стол» по обмену информаций, конференция. На этапе оценка результатов и процесса используются методики организации рефлексии «Опрос-итог», «Психолог», «Подводящий итоги», «Синквейн», сигналы «Эллипса» и др. Средства обучения, применяемые в процессе работы – видеоматериалы, иллюстрации, таблицы, учебная литература, дополнительная литература (хрестоматии, энциклопедии, научная и научно-популярная литература), Интернет-ресурсы, медиатеки.

Поскольку каждая стадия, этап занимает определенное время и имеет логически законченное содержание, то можно установить соответствие этих стадий с «уроками» и рассмотреть организационные формы этих «уроков». В таблице 4 представлено соответствие этапов присвоения учеником новой информации и этапов работы над проектом. Данное соответствие представленные в таблице, построенные по аналогии с таблицей В.В. Гузеева [1, с. 85].

Таблица 4

Соответствие этапов работы над проектом, этапов присвоения новой информации и форм организации обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап работы над проектом | Этап присвоения новой информации | Организационные формы «уроков» |
| Погружение в проект | 1. Формулирование проблемы, постановка цели | Рассказ, беседа, лекция |
| Планирование | 2. Обсуждение вариантов  3. Самообразования  4. Продумывание хода деятельности | Беседа, самостоятельная работа, тренинги, «Мозговой штурм», «Звездочка обдумывания»,  ролевые, учебно-деловые игры |
| Выполнение проекта (деятельность как система конкретных действий и операций) | 5. Проведение исследования, поисково-информационная деятельность и т.п.) | Самостоятельная работа (индивидуальная и групповая), практикум, экскурсия, лабораторная работа, консультация |
| Обобщение результатов и выводов | 6. Обобщение и выводы | Семинар, консультация, самостоятельная работа |
| Презентация результатов  (защита проекта) | 7. Обсуждение, ответы на вопросы | Защита проектов (урок-презентация, «круглый стол», конференция и т.п.) |
| Оценка и рефлексия | 8. Анализ достижения поставленной цели | Проведение рефлексии, беседа, консультация |

М.Б. Романовская предлагает следующие методы, применяемые при проектировании в старших классах [13, с. 10-13].

1. Творческие методы проектирования: аналогии, ассоциации, неологии, эвристическое комбинирование, использование передовых технологий.

2. Методы, дающие новые парадоксальные решения: инверсия, «мозговая атака», «мозговая осада».

3. Методы, связанные с пересмотром постановки задачи: наводящая задача-аналог, изменение формулировки задачи, наводящие вопросы.

При работе над проектом особое место занимает групповая форма работы учащихся. Работа в группе при выполнении проектов учащимся позволяет объединяться по интересам, обеспечивать для них разнообразие видов ролевой деятельности, воспитывает чувство долга, обязательность и ответственность при выполнении заданий в намеченные сроки, способствует развитию коммуникативных навыков. В литературе по данному вопросу рассмотрены различные подходы к организации этой формы обучения [2, 8, 15, 18].

Среди форм внеклассной работы, способствующих организации проектной деятельности старшеклассников, можно выделить: факультативы, спецкурсы и спецсеминары, элективные курсы, конференции, математические чтения, математические вечера, конкурсы, редакционно-издательская работу: выпуск математических газет, сборников, брошюр и т.п.

**6. Отдельные приемы**

Отметим наиболее важные педагогические приемы, которые используются в методе проектов. Прежде всего, педагогу нужно продумать «запуск проекта», обеспечивающий добровольное и заинтересованное включение учащихся в проектную деятельность. Это может быть создание проблемной ситуации, обсуждение практической задачи, проведение беседы, дискуссии по актуальности и значимости предстоящей работы над темой проекта. Например, при изучении темы «Многогранники» учителем сообщается тема и побуждается интерес к созданию проекта «Многогранники вокруг нас или мы внутри многогранников».

На данном этапе целесообразно использовать **метод «ассоциации» -** метод формирования идеи. Творческое воображение обращается к разным идеям окружающей действительности. Развитие образно-ассоциативного мышления учащегося, приведение его мыслительного аппарата в постоянную «боевую готовность» - одна из важнейших задач в обучении творческой личности, способной мобильно реагировать на окружающую среду и черпать оттуда продуктивные ассоциации. Например, на первом уроке изучения темы «Многогранники» провести ассоциации учащихся по данному понятию. На доске записано «Многогранник – это…». После короткой паузы на обдумывание ученики получают возможность продолжить предложение и отметить свои ассоциации на заранее приготовленных карточках письменно или в виде рисунка, чертежа, схемы и т. п. Карточки с записями вывешиваются на доске и обсуждаются в свободном порядке: один ученик начинает анализировать свою карточку, затем продолжает другой и т.п. В классах гуманитарной направленности учащиеся предпочитают работать в группах. Поэтому им можно предложить после самостоятельного обдумывания, обменяться мнением с соседом по парте, а затем, разбив класс на группы, высказать свои предложения в группе. После обсуждения в группах, общее решение каждой группы вывешивается на доску и продолжается дальнейший анализ.

Невозможно осуществить работу над проектом без **«мозгового штурма»,** или «атаки мыслей», предложенного в 1941 году А.Ф. Осборном (это была попытка стимулировать творческое мышление). Учителем сообщается тема, цель и побуждается интерес. Учащиеся индивидуально и в группе осуществляют поиск проблем, способов их решения, отбирают лучшие варианты, идеи, защищают, обосновывают свою точку зрения. Учащимся предлагается высказать любую мысль. Поведение учителя должно быть доброжелательным. Проводится атака мыслей. Каждый учащийся выступает с краткими деловыми предложениями в свободной форме. Любые предложения фиксируются на доске. Критики не допускается. Эксперты помогают кратко сформулировать мысли, которые фиксируют секретари. Учитель (ведущий), эксперты, секретарь постоянно поддерживают атаку мыслей с помощью реплик, стимулирующих напряженное и продуктивное мышление. Можно становиться на позицию другого и развивать его идеи. Когда активность учащихся иссякла, и предложения не поступают, атака мыслей заканчивается. Возможен вариант, когда результатом является создание какого-либо продукта (чертеж, схема, план работы над проектом, модель и т.п.). Данный прием целесообразно применять на этапе погружения в проект и планирования работы над проектом, когда вырабатывается план действий, формулируются задачи каждого участника проекта, выбираются формы отчета, определяются способы сбора и анализа информации.

Другим важным приемом является **«звездочка обдумывания».** Суть его заключается в постановке учителем и учащимися вопроса, который, в свою очередь, разбивается над подвопросы и определяет систему действий учащихся. Теоретическое и практическое решение этих вопросов позволяет приблизиться к решению главной проблемы. По существу, проектная деятельность – это система «звездочек обдумывания», последующих практических и соответствующих познавательных действий учащихся на каждом этапе проектирования.

Интересны в этом плане работы Н.И. Дереклеевой, А.К. Колеченко, В.А. Трайнева и др. [2, 6. 15]. Авторы предлагают сценарии занятий, упражнений, тренингов, а также эффективные педагогические технологии обучения и воспитания, снижающие энергозатраты со стороны педагогов, развивающие мотивацию учащихся за счет изменения позиции ученика с пассивной на активную.

Рассмотрим на примере темы «Построение сечений многогранников»*.*

Занятие проводится по технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо».

***Стадия вызова*** (мотивация учащихся, побуждение интереса к теме, структурирование процесса изучения).

Вопросы к классу: «Что мы знаем о сечении?», «Какие ассоциации у вас вызывает данное слово?». Продолжите предложение «Сечение – это …». После паузы на обдумывание ученики получают возможность продолжить предложение и идет обсуждение в свободном порядке. Это может быть индивидуальная точка зрения или результаты группового анализа. Далее следует познакомить учеников с понятиями «сечения» и «сечения многогранников», рассмотреть эти понятия в учебнике, справочниках, словарях. Соотнести свою точку зрения. Обсудить в группах и выбрать наиболее точное определение, обосновать свой выбор, заполнить в таблице первый и второй столбцы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знали | Что необходимо узнать | Узнали |
|  |  |  |

*Материал для проведения мотивации*. Раздел стереометрии, изучающий сечения геометрических тел, позволяет «заглянуть внутрь» предметов, познакомиться с их свойствами; значительно облегчает выполнение ряда заданий. Решение задач на построение сечений многогранников способствует развитию у человека пространственных представлений и пространственного мышления.

Метод сечений, широко известный своей универсальностью, применяется в некоторых разделах черчения, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, гидравлике и других естественных науках и технических дисциплинах. Построение сечений используют в строительном деле, машиностроении. В качестве диагностики заболеваний в медицине широко применяют метод компьютерной томографии, основанный на получении при помощи рентгеновских аппарата снимков – сечений человеческого тела. Этим же методом пользуются историки и археологи для исследования некоторых объектов. Например, чтобы не испортить саркофаг и при этом посмотреть его содержимое. Для этого при помощи томографа делают множество снимков – поперечных сечений саркофагов, суммируя которые получают необходимую информацию.

Широко применяют сечения и в ювелирном деле. Чтобы придать камню нужную форму, мастер подвергает бесформенный драгоценный камень рассечению различными плоскостями. Эти плоскости выбираются не спонтанно, а таким образом, чтобы луч, падающий на камень, создавал его сияние, многократно отразившись от его граней. Изменяя угол наклона «секущих плоскостей» и их положения, мастер добивается неповторимой игры света и радужных переливов на гранях камня.

Таким образом, интерес к задачам на построение сечений обусловлен не только их красотой и оригинальностью методов решения, но и их практической ценностью.

***Стадия осмысления*** (получение новой информации, соотнесение новой информации с собственными знаниями). Каждая группа изучает параграф из учебника или получает заранее заготовленный учителем текст «Сечения многогранников». Изучаемый текст разделен на части и каждый член группы работает над своей частью текста.

Задание группам: «Прочитайте текст. Обратите внимание на методы построения сечения многогранников, описанных в тексте. В процессе чтения необходимо карандашом делать на полях пометки (прием «Чтение с пометками»), при этом, информация маркируется следующим образом:

*«V» - уже знал;*

*«+» - узнал новое;*

*«-» - думал иначе;*

*«?» - не понял, есть вопросы, требуется дополнительная информация.*

Затем происходит обмен мнениями об изученном, используя метод «Зигзаг». Далее в таблице (см. выше) заполняется третий столбец.

***Стадия рефлексии*** (целостное осмысление и обобщение полученной информации, анализ всего процесса изучения материала, выработка собственного отношения к изучаемому материалу и его повторная проблематизация).

Задание группам: «Соотнести свои первоначальные представления о понятии сечения многогранников и их видов с полученными знаниями и структурировать учебную информацию в виде графической схемы (кластер) или рисунка».

Таким образом, первое знакомство с методом сечений у учащихся произошло. На последующих уроках предстоит отработать навыки построения сечений многогранников. Те учащиеся, которые заинтересуются данной проблемой, выберут эту тему для проведения дальнейшего исследования. Задачами данного исследования могут быть следующие:

Выяснить, какие многоугольники получатся в результате сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, одна из которых совпадает с вершиной, другая является серединой бокового ребра, а третья принадлежит боковому ребру. (Первые две точки и боковое ребро фиксированы.)

Найти площади полученных сечений, при заданных параметрах призмы, в зависимости от положения третьей точки на боковом ребре.

Рассмотреть зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы от выбора трех точек на серединах ребер призмы.

Далее учащимся необходимо подобрать литературу по данному вопросу и провести исследовательскую работу.

Примерное содержание основной части работы:

Методы построения сечений многогранников:

метод следов;

метод соответствия (внутреннего проектирования);

комбинированный метод.

Решение задач на построение сечений многогранников. Сравнительный анализ различных методов построений.

Решение метрических задач на нахождение площадей сечений многогранников.

Следует сказать и о самих формулировках учебных заданий. Они должны, в большинстве своем, быть открытыми, не содержать прямого ответа и начинаться со слов: «Проверьте…», «Существует ли зависимость…», «Верно ли…», «Придумайте…» и т.п. Подобные формулировки создают необходимые условия для активизации мыслительной деятельности учащихся и, следовательно, для формирования элементов проектной деятельности.

**7. Типы проектов**

Рассмотрим типы проектов используемых при изучении математики по способу преобладающей деятельности:

**1.** **Исследовательский проект.** Исследовательский проектпредполагает наличие основных этапов, характерных для научного исследования. Этот тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования. При этом используются методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и другие.

Например, темами проектов могут быть «Секреты кривой линии», «Построение сечений многогранников», «Теорема Эйлера – первая теорема топологии», «Изгибаемость многогранников», «Логарифмы: прихоть математиков или жизненная необходимость», «Производная – это сложно, но прожить без нее невозможно».

**2.** **Творческий проект.** Творческий проектпредполагает свободную форму работы над проектом, вариативность представления результатов*.* Следует оговориться, что проект всегда требует творческого подхода и в этом смысле любой проект можно назвать творческим. Но при определении типа проекта выделяется доминирующий аспект. Творческие проекты предполагают соответствующее оформление результатов. Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников, в начале она только намечается и далее развивается, подчиняясь жанру конечного результата. Таким результатом могут быть: совместная газета, видеофильм, спектакль, игра, праздник, выставка и т.п. Однако оформление результатов проекта требует четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма или спектакля, программы праздника, статьи, репортажа, оформления выставки и так далее, дизайна и рубрик газеты, альманаха, альбома.

Темами таких проектов при изучении геометрии в старших классах могут быть «Многогранники в архитектуре и в живописи», «Геометрия кисти Леонардо», «Невозможный мир М. Эшера», «Золотое сечение». «Замечательное число *е*», «Гармония вокруг нас» , «Загадки пирамид» и т.п.

**3.** **Практико-ориентированный (прикладной) проект** (результат выполнения такого проекта может быть непосредственно использован в практике). Например, при изучении теории графов можно усовершенствовать схему автобусных маршрутов своего города. А при изучении изгибаемости многогранников построить физическую модель изгибаемого многогранника Штерна и вычислить площадь поверхности и проанализировать объемы в разных состояниях многогранника, а также составить компьютерную программу, позволяющую выводить на экран изгибаемый многогранник, вращающийся в пространстве с заданным двугранным углом и меняющим свою форму в зависимости от его величины.

Такие проекты нацелены на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников. Причем этот результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города. Такой проект требует тщательно продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четких выводов, т.е. оформления результатов проектной деятельности, и участия каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы в плане поэтапных обсуждений, корректировки совместных и индивидуальных усилий, в организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также систематической внешней оценки проекта.

**4.** Р**олевые (игровые) проекты**. В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до завершения работы. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложняемые придуманными участниками ситуациями. Результаты этих проектов либо намечаются в начале их выполнения, либо вырисовываются лишь в самом конце. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролевая – игровая.

Примерами таких проектов могут быть: деловая игра «Как измерили землю», мозговой штурм по теме «Площадь поверхности шара» и т. п.

**5.** **Ознакомительно-ориентировочный (информационный) проект***.* Такой тип проектов направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении; предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты часто интегрируются с исследовательскими проектами и становятся их органичной частью, модулем. Так же как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы. Структура подобного проекта может быть обозначена следующим образом: цель проекта, его актуальность, источники информации, проведение «мозговой атаки», обработка информации (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы), результат (статья, сборник задач, реферат, доклад, видео и пр.), презентация. Выходом такого проекта часто является публикация в СМИ, в т.ч. в Интернете. Результатом такого проекта может быть и создание информационной среды класса или школы. Примерами такого проекта может быть любая тема курса стереометрии. Например, по теме «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», где необходимо изучить информацию по теме, произвести ее анализ и систематизировать знания, показать применение теоретических знаний в практической деятельности.

**6.** **Редакционно-издательский проект**, например, выпуск математической газеты, журнала, сборника и т.п. Данные проекты, как правило, выполняются после изучения темы.

**7**. **Сценарный проект***,* например, сценарий праздника «В математике есть своя красота как в живописи и поэзии», «Земляки – математики».

Конечно, все выше перечисленных целевых направлений деятельности учащихся-проектантов реализуются в каждом проекте. В этом смысле любой проект – исследовательский, точно так же как любой – творческий, ролевой, прикладной или информационный. Поэтому подчеркнем: речь идет не о единственной, а о доминирующей направленности деятельности участников того или иного проекта. Например, проект «Земляки-математики» изначально был задуман как исследовательский, но в процессе работы над проектом, когда был собран материал, учащимися был написан сценарий сказки об ученых-математиках Земли Владимирской, которые внесли огромный вклад в развитие математической науки. Знакомясь с биографией и деятельностью творцов математики, ролью их работ в становлении и развитии науки, мы приобщаемся к части общечеловеческой культуры, обогащаем свой умственный кругозор, лучше понимаем процесс развития математики в современном обществе. Мы можем гордиться тем, что среди этих замечательных ученых были и наши земляки - Владимирцы. Автором первого учебника по математике на русском языке является Тимофей Фёдорович Осиповский. Многие ребята получили хорошее математическое образование, обучаясь по учебникам для средней школы Александра Николаевича Барсукова «Алгебра» и Ивана Ивановича Александрова «Методы решения геометрических задач на построение». Не одно поколение студентов изучало курс высшей математики по учебному пособию Алексея Константиновича Власова

В реальной практике чаще всего приходится иметь дело со смешанными типами проектов, в которых имеются признаки исследовательских и творческих проектов, каждый тип проекта имеет свои сроки исполнения, этапность, количество участников. Поэтому, разрабатывая тот или иной проект, надо иметь в виду признаки и характерные особенности каждого из них.

**8. Исследовательский проект**

Метод исследовательских проектов занимает центральное место для старшеклассников и, вместе с тем, вызывает наибольшие трудности. Он основан на развитии умения осваивать окружающий мир на базе научной методологии, что является одной из важнейших задач общего образования. Поэтому учитель должен не только грамотно организовать проектную деятельность учащихся, но и уметь оказать им методическую поддержку при проведении исследовательских работ, подготовке выступлений (презентаций) на различных научно-практических конференциях, конкурсах и экзаменах.

Овладения навыками исследовательской деятельности предполагает наличие у старшеклассников *системы базовых знаний* (в первую очередь, понятийного аппарата исследования, сущности исследовательского процесса) и непосредственного *участия в исследовательской работе*.

Первое условие можно реализовать через систему теоретических и практических занятий, самостоятельной работы учащихся по заданию учителя, практических занятий в научной библиотеке, работы над реферированием, аннотированием литературы. Второе условие обеспечивается реализацией базовых знаний в процессе разработки собственного (возможно, коллективного) исследовательского проекта.

Выделяем следующие основные этапы организации работы с учащимися, в процессе разработки исследовательского проекта:

**I этап**: Знакомство с основами исследовательской деятельности:

понятийным аппаратом (направление и актуальность, тема и проблема, предмет и объект, гипотеза, цель, задачи; новизна и значимость, теоретическая основа и база исследования);

методами исследования (теоретические методы: анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация, моделирование, аналогия, абстрагирование и т. д. эмпирические методы: наблюдение, эксперимент, беседа);

требованиями, предъявляемыми к оформлению работы.

**II этап**: Выбор и определение темы исследования.

Учитель предлагает учащимся список тем, в которых можно провести исследования. При выборе тематики проектов по математике следует ориентироваться на специфику этой естественно-научной области, где основной задачей всегда был поиск причинно-следственых связей между отдельными величинами. Темы подбираются в зависимости от состава участников, которые будут выполнять проект, при этом учитывается субъективная и объективная значимость работы; интерес и доступность изучаемого вопроса; возрастные особенности учащихся, уровень математической подготовки и профиль класса, в котором они обучаются.

Рассмотрению каждой темы посвящается одно занятие, которые также носят исследовательский характер. Здесь совместно с учащимися выделяются основные понятия, составляется план изучения темы, решаются «ключевые» задачи, выделяются проблемы и первоначальные цели исследования, даётся обзор литературы. В итоге учащиеся должны самостоятельно выбрать тему исследования. Далее работа проходит в индивидуальном порядке, через проведение консультаций.

**III этап**: Обзор литературы по выбранной теме.

На этом этапе учащиеся составляют список литературы по исследуемому вопросу; изучают теорию и историю проблемы по литературным источникам; осмысляют собранный материал.

**IV этап**: Исследование.

Здесь учащиеся выделяют задачи исследования и выдвигают гипотезы для её решения; проверяют гипотезы, проводя теоретические или экспериментальные исследования; обрабатывают полученные результаты. Работая над темой, они советуются с руководителем работы, рассказывают ему о своих трудностях и успехах. Учитель при этом корректирует и контролирует ход выполнения работы.

**V этап:** Текстовое оформление работы. Выбор формы представления результатов.

**VI этап**: Выступление учащихся с результатами исследования или защита работы на зачетном уроке или на заседании научного общества или на конференциях различного уровня.

Несколько слов скажем о *структуре* исследовательской работы. Работа состоит из введения, основной части, исследовательской части, заключения и списка используемой литературы.

В ведении отражается актуальность темы, ставятся основные цели работы, перечисляются основные этапы работы и методы ее выполнения. В основной части дается обзор литературы по изучаемой проблеме. Начать можно с описания истории исследуемого вопроса.

Основная часть работы разбивается на параграфы, которые начинаются с цели и заканчиваются выводом. В каждом параграфе систематизируется и обобщается материал по отдельно рассматриваемому вопросу: строятся сравнительные и обобщающие таблицы; схемы, графики, диаграммы; даётся собственная классификация математических объектов и т. д. В выводе может быть отражена своя точка зрения на рассматриваемый вопрос, сравнение используемых методов решения задачи, промежуточные результаты работы т.д. Таким образом, уже основная часть работы носит творческий и исследовательский характер.

Исследовательская часть начинается с целей и задач. Далее решаются задачи, приводится описание результатов теоретических или экспериментальных исследований. Заканчивается исследовательская часть выводом.

**Заключение** содержит основные выводы, к которым пришёл учащийся в ходе выполнения всей работы. Здесь можно также представить отношение ученика к своей работе.

Сложнее всего сформулировать задачи исследования. Ведь учащиеся ещё не обладают достаточным уровнем знаний, не владеют приёмами научно-исследовательской деятельности для самостоятельной постановки, а тем более для решения проблем, возникающих в настоящее время перед современной наукой. Чтобы работа для учащихся носила исследовательский характер, а не являлась обзором литературы по изучаемому вопросу (порой сводящемуся к переписыванию готовых фактов), необходимо сформулировать задачи так, чтобы их исследование школьник мог провести самостоятельно, а изученная литература служила лишь источником нужной, для решения поставленной задачи, информации. Важно отметить, что руководитель работы показывает лишь общие подходы к постановке задач исследования. Здесь возможно несколько путей:

*Изучение и исследование математических задач.*

Можно предложить учащимся:

Придумать (или подобрать) и решить математическую задачу по рассматриваемой теме несколькими способами; проанализировать решения и сделать вывод о рациональности того или иного способа. Например, учащийся рассмотрел следующую задачу: «Доказать, что отрезки, соединяющие середину каждой стороны основания четырехугольной пирамиды с точкой пересечения медиан противоположной боковой грани, пересекаются в одной точке. В каком отношении они делятся этой точкой?» Необходимо выполнить задачу аналитическим, векторным, координатным методами. Сделать вывод о рациональности способа решения.

Составить и решить задачу с меняющимся содержанием условия или с не сформулированным вопросом; проанализировать, как изменится решение, при изменении части условия или вопроса.

Сформулировать задачу в общем виде, при решении которой нужно выделить и решить серию более мелких задач.

В теме "Шар и его свойства" предлагается следующая задача: "Выяснить при каких условиях 5 шаровых поверхностей взаимно касаются друг друга внешним и внутренним образом. Вывести формулу, позволяющую найти радиус одной из сфер, если известны радиусы остальных". Сначала, можно решить задачу при условии, что известные радиусы сфер равны (), при условии, что равны радиусы только трёх сфер и так далее. В конечном итоге необходимо решить задачу, когда радиусы всех сфер разные.

В теме «Построение сечений многогранников» выполнялась задача: «Выяснить, какие многоугольники получатся в результате сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, одна из которых совпадает с вершиной, другая является серединой бокового ребра, а третья принадлежит боковому ребру. (Первые две точки и боковое ребро фиксированы.) Найти площади полученных сечений при заданных параметрах призмы, в зависимости от положения третьей точки на боковом ребре». При решении задачи последовательно искались ответы на следующие вопросы:

Какие многоугольники могут получиться при сечении данной призмы плоскостью при заданных условиях?

На каком расстоянии от одного из концов бокового ребра должна находиться «плавающая» точка так, чтобы в сечении получился пятиугольник (шестиугольник)?

Чему равна площадь сечения данной призмы плоскостью в каждом случае, если сторона основания равна *а*, боковое ребро равно *в*, а расстояние от «плавающей» точки до конца ребра равно *х*?

Рассмотреть вопрос применения исследуемой темы при изучении смежных предметов. Подобрать и решить соответствующие задачи.

*2*. *Предложить практическое применение темы исследования,* например, в теме «Математическое моделирование в экологии» была разработана методика отслеживания экосистемы в соответствии с ростом и убылью животных. На основе анализа полученной модели выдвинуты гипотезы о причинах резкого спада численности животных в лесах Владимирской области в определённый период времени и найдено подтверждение этим гипотезам в различных литературных изданиях. Сделан прогноз о будущей динамике роста численности популяций животных в этой местности, на основе которого предложен комплекс мер для регулирования численности этой популяции. А в теме «Теория графов» (приложение 5) учащийся усовершенствовал схему автобусных маршрутов г. Владимира.

*3.* *Самостоятельно составить программу*, выводящую на экран компьютера изображение исследуемого объекта. Например, при реализации проекта «Изгибаемые многогранники» была составлена программа, выводящая на экран компьютера изгибаемый многогранник, вращающийся в пространстве с заданным двугранным углом и меняющим свою форму в зависимости от величины двугранного угла (приложение 4).

*4.* Предложить возможность использования темы исследования при изучении отдельных глав математики. Изготовить методические пособия, например, сборники, брошюры и т.п.

Предполагается, что учащийся выберет тему, изучит соответствующую литературу, сформулирует постановку задачи, проведёт теоретические или экспериментальные исследования, а затем напишет исследовательскую работу.

Следует отметить, что исследовательские проекты учащиеся, как правило, выполняют во внеурочное время на занятиях факультатива, элективного курса, в работе научного общества, а также большая доля отводится на домашнюю самостоятельную работу.

**9. Оценивание проектов**

На последнем этапе проектирования и учащийся, и педагог анализируют и оценивают результаты деятельности, которые часто отождествляют с выполнением проекта. Например, И.Д. Чечель считает, что при использовании «метода проектов» существует, по крайней мере, два результата. Первый (скрытый) – это педагогический эффект от включения школьников в «добывание знаний» и их логическое применение: формирование личностных качеств, мотивация, рефлексия и самооценка, умение делать выбор и осмыслять как последствия данного выбора, так и результаты собственной деятельности. «Именно эта результативная составляющая часто остается вне сферы внимания учителя, и к оценке предъявляется лишь сам проект» [17, с. 5]. Вторая составляющая оценки результата, продолжает И.Д. Чечель, - это собственно та видимая часть «айсберга», которая и является выполненным проектом. Причем оценивается «не объем освоенной информации (что изучено), а ее применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели».

В оценивании проектов приоритет отдается рейтинговой, качественной оценке. Обязательное требование включение промежуточного контроля и оценивания на всех этапах выполнения проекта. В качестве экспертов могут выступать педагоги, одноклассники и сам проектант. Причем групповые проекты также могут быть оценены индивидуально, так как личный вклад каждого в общий проект может быть различным. Экспертная оценка может осуществляться по пяти-, десяти-, стобалльной шкале.

Предлагаем следующие составляющие оценки:

*листы рефлексии*, в результате написания которых учащиеся могли поразмышлять, что дало выполнение этого учебного задания ему лично, с какими сложностями столкнулись в процессе работы над проектом. Если были неудачи, то, как избежать их в будущем. Ну, а если все прошло успешно, то найти слагаемые успеха;

*оценка оформления и выполнения работы*: актуальность темы; объем и полнота освещения решаемой проблемы; степень самостоятельности при выполнении проекта; аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов; качество оформления работы;

*оценка защиты проекта*: качество публичного выступления, культура речи, манера поведения, использование наглядных средств, ответы на вопросы учащихся и учителей, эрудиция.

При этом следует иметь в виду, что «невозможно говорить об абсолютно верном измерении качества и процесса проектирования, ибо оценка предполагает измерение результата и сравнение его с эталоном, но именно эталона у нас и не существует» (И.Д. Чечель).

Особое внимание необходимо уделять рефлексии деятельности учащихся. На заключительном этапе работы над проектом особенно важно провести рефлексию по поводу полученных результатов. При проведении рефлексии возможно использования следующих методик:

1. *Сигналы «Эллипса»* (рис. 8). Графическая методика, позволяющая зримо представить в трехмерной, стереоскопической модели соотношения удовлетворенности собой, коллективом и общей деятельностью. Может быть использована как для экспресс–диагностики конкретных учебных занятий (лекции, деловой игры, тренинга и т.п.), так и для общей успешности работы над проектом.

Инструкция: «Оцените степень удовлетворенности собой, своей группой и общим содержанием выполненной работы, поставив соответствующие точки по десятибалльной системе на трех осях» или более конкретно, например: «Насколько ты доволен собой, своим участием в этом деле (проекте и т.д.). Как тебе понравился наш коллектив, хорошо ли мы работали вместе, справедливо ли относились друг к другу; насколько важным, полезным было то дело, которым мы занимались?».

10

1010

10

ПРОЕКТ

Рис. 8

Я

1010

МЫ

10

Обработка результатов: производится вычисление средних значений по группе испытуемых в целом.

Интерпретация результатов: выявляется соотношение между тремя различными оценками и общей степени удовлетворенности, ее рост или снижение.

2. *Синквейн* - малая стихотворная форма, используемая для фиксации эмоциональных оценок участников обучения. Во время рефлексии каждый участник должен был в течение пяти минут описать свои текущие впечатления, ощущения и ассоциации по следующим правилам: первая строка - одно имя существительное; вторая строка – два прилагательных; третья строка - три глагола; четвертая строка - одно завершенное предложение (высказывание); пятая строка - одно итоговое слово. Например:

«Проекты

Интересные, творческие

Дают, зажигают, заполняют голову

А учиться – всегда пригодится.

Учеба».

3. *Методика «Закончи предложение»*. Учащимся предлагается закончить предложения, например:

Мне представляется интересным то, что…

А у меня на этот счет другое мнение…

Я бы хотел (хотела) еще раз услышать…

Работа над проектом помогла …

Проект помог осознать …

У меня появилось желание….

4. *Листы рефлексии*, в результате написания которых учащиеся могли поразмышлять, что дало выполнение этого учебного задания ему лично, с какими сложностями столкнулись в процессе работы над проектом. Примерный образец листа рефлексии нами представлен в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Лист рефлексии | |
| Тема проекта: | |
| Я считаю, что …  (мнение о проекте) | Особенно удачным является …  (достоинства, положительные моменты) |
| В тоже время, я посоветовал бы …  (рекомендации) | Сложно было …  (трудности, проблемы и т.п.) |

10. **Ведущие целевые установки** **и основные ожидаемые результаты (Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения** Основная школа. Стандарты второго поколения)

В результате изучения всех без исключения предметов основной школы получат дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникатив-ные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обуча-ющихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения средствами всех предметов у выпускников будут заложены основы формально-логического мышления, рефлексии, что будет способствовать:

• порождению нового типа познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);

• расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;

• формированию способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответст-венности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение оперировать гипотезами как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

• потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;

• основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;

• основы ценностных суждений и оценок;

• уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

• основы понимания принципиальной ограниченности знания, существо-вания различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

**ІІІ.Практическая часть**

**1.Требования к оформлению мультимедийных презентаций.**

Советы по составлению мультимедийных презентаций.

Мультимедийная презентация – это программа, которая может содержать текстовые материалы, фотографии, рисунки, слайд-шоу. Звуковое оформление и дикторское сопровождение, видеофрагменты и анимацию, трехмерную графику.

Презентация позволяет повысить успешность занятий с использованием демонстрационных средств и повысить вероятность убеждения аудитории.

Рекомендации по составлению презентации.

Структура материалов в электронном виде

Титульный слайд;

Информационные слайды;

Завершающий слайд.

В титульном слайде указываются:

Тема доклада, которая должна полностью соответствовать теме опроса;

Фамилия, имя составителя;

Информационные слайды могут содержать диаграммы и графики, также текстовые, табличные. Графические материалы, предназначенные для более четкого восприятия аудиторией информации, излагаемой в докладе. Выбор типа информации, схем структурирования данных, очередности их изложения осуществляется непосредственно докладчиком. Завершающий слайд содержит те же данные, что и титульный слайд.

Формат слайдов

Параметры страницы

Размер слайдов - экран

Ориентация – альбомная

Ширина – 24 см

Высота – 18 см

Нумерация слайдов с №1

Формат выдачи слайдов – «Презентация на экране»

Графический и текстовый материал размещаются на слайдах так, чтобы слева и справа оставалось использованное поле шириной не менее 0,5 см.

3.Оформление слайдов

Рекомендуется использовать светлый фон слайдов

Используемые шрифты Times New Roman, Arial, Arial Narrow.

Начертания: обычный, курсив, полужирный

Цвет и размер шрифта должен быть подобран так, чтобы все надписи отчетливо читались на выбранном поле слайда

Рекомендуемые размеры шрифтов.

|  |  |
| --- | --- |
| вид объекта | размер шрифта |
| заголовок слайда | 22-28 pt |
| подзаголовок | 20-24 pt |
| текст | 18-22 pt |
| подписи данных в диаграммах | 20-24 pt |
| подписи осей в диаграммах | 18-22 pt |
| заголовки осей в диаграммах | 18-22 pt |
| шрифт легенды | 16-22 pt |
| номер слайдов | 14-16 pt |
| информация в таблицах | 18-22 pt |

Диаграммы.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel.

Для вывода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных ( всего ряда подписей данных)

Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическим редактором диаграммы

Структурные диаграммы готовятся с помощью стандартных средств рисования пакета MS Office.

Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице.

5.Таблицы.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel.

При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt.

Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Анимация объектов и переход слайдов.

В титульном и завершающем слайдах использовать анимацию объектов не допускается

В информационных слайдах допускается использование анимации объектов только в случае, если это необходимо для отражения изменений, происходящих во временном интервале, и если очередность анимирования объектов соответствует структуре доклада. В остальных случаях использование анимации не допускается

Анимация объектов должна происходить автоматически по истечении необходимого времени. Анимация объектов по «щелчку» не допускается.

Для смены слайдов используется режим «вручную». Переход слайдов в режиме «по времени» не допускается . Разрешается использование стандартных эффектов перехода, кроме эффектов «жалюзи», «шашки», «растворение», «горизонтальные полосы». Для всех слайдов применяется однотипный эффект перехода.

Звуковое сопровождение анимации объектов и перехода слайдов не используется.

Включение макросов в материалы не допускается.

**2. Несколько советов ученикам по подготовке презентаций от Дейла Карнеги**

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов –ЧЕТЫРЕ «П»: планирования, подготовки, практики, презентации.

ПЛАНИРОВАНИЕ.

Определение основных моментов доклада.

Опишите отношение вашей аудитории к теме доклада. Спросите себя « Насколько аудитория посвящена в эту тему?»

Определите цель презентации. Как она соотносится с ожидаемым результатом?

Содержание презентации должно зависеть от целей докладчика, уровня знаний и интереса аудитории. Используйте общепонятные слова и фразы.

ПОДГОТОВКА.

Сфомулируйте цель доклада. Подготовьте структуру и время показа презентации.

Определите важность вашего сообщения. Спросите себя

« Почему это сообщение так важно доя меня?»

Сформулируйте структуру презентации, поставив ее в центре доклада и выделив ключевые моменты, опирающиеся еа факты.

Подготовьте хорошее начало презентации, заслуживающее внимания. Задайтесь каким-либо вопросом, удивите аудиторию или приведите в пример какой либо связанный случай, способный заинтересовать аудиторию.

Определите главные идеи доклада и обоснуйте их статистикой, документами, аналогией или наглядным примером.

Подготовьте хорошее завершение презентации, соответствующее цели доклада и создающее запоминающееся впечатление. Это может быть подведение итогов, другая формулировка темы или внесение сомнений в ряды слушателей. Также может быть эффективным возвращение к началу доклада.

3.ПРАКТИКА

Просмотр презентации. Репетиция. Получение отзывов. Пробуждение интереса аудитории и приобретение уверенности в себе.

Поупражняйтесь с докладом перед небольшой аудиторией, узнайте их мнение о содержании и стиле презентации.

Ответьте на вопросы: Хорошо ли воспринимается доклад? Опираются ли основные моменты доклада на факты? Понятны ли рисунки и иллюстрации? Не используете ли вы термины и выражения, не понятные для аудитории? Является ли завершение презентации запоминающимся? Получены ли ожидаемые результаты?

Запишите репетицию презентации на кассету и внимательно просмотрите ее, отмечая все уходы от темы и другие проявления нервозности. Помните, что лучший способ борьбы с нервозностью – это уверенность в себе, увеличивающаяся с каждым выступлением.

Если возможно проведите несколько репетиций, используя новые идеи и способы подачи материала. Остановитесь на том способе, который вам больше нравится.

Настройка времени презентации позволяет быть уверенным в том, что вы уложитесь в ровно отведенное время.

4.ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности вашего сообщения.

С точки зрения профессионала проведение презентации следует считать привилегией, которая требует высокой степени ответственности, зато предоставляет дополнительные возможности.

С самого начала создайте благоприятное впечатление. По возможности смотрите в глаза слушателям. Будьте самим собой и расслабьтесь.

Рассказывая, будьте естественны. Говорите утвердительным тоном. Замедляйте речь, чтобы выделить главные моменты, выдерживайте паузы.

Будьте искренним и найдите взаимопонимание у аудитории. Вовлеките слушателей в презентацию. Чтобы быть уверенным в понимании, интересуйтесь, не возникли ли у слушателей вопросы. После презентации соберите отзывы о ней, и учтите при подготовке следующей презентации.

Сформируйте вопросы и ответы, задаваемые в ходе защиты презентации.

При ответе на вопросы не уходите от темы.

По истечении времени, отведенного на вопросы, подведите итоги, сообщите об этом слушателям или завершите защиту как- нибудь еще.

**3. Критерии оценивания презентации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Параметры | | |
|  | слабо | хорошо | отлично |
| 1. Стиль оформления | стиль не выдержан,  отвлекает от презентации | стиль соблюдается, но перегружен эффектами мультимедиа | соблюдается единый стиль оформления |
| 2.Содержание  информации | перегрузка информации на слайде | информация доступна для восприятия | используются короткие слова, фразы, предложения; заголовки привлекают внимание |
| 3. Оформление  реферата | отсутствие некоторых пунктов оформления | отсутствие одного пункта оформления ( например, списка литературы) | Наличие исследования, оформления реферата согласно всем правилам |

**4. Критерии оценивания качества триады вопросов, направляющих проект на реализацию образовательных стандартов и достижение поставленных целей и задач.**

***1уровень***

***Основополагающие вопросы(ОВ)***

1)Мой ОВ не отражает ни важные, ни интересные темы для учащихся или

сформулирован недоступным для них языком.

2) ОВ прослеживает слишком поверхностные связи с реальным миром.

3) ОВ носит слишком узкий характер и не выходит за рамки одного лишь

урока.

4) ОВ лишь обозначает основные идеи и концепции для учащегося. Не

ясно, как он может использовать его при работе над другими темами.

***Проблемные вопросы учебной темы (ПВУТ)***

1) Мои ПВУТ представлены простыми закрытыми вопросами, на которые можно дать однозначный правильный ответ и не требуют от учащихся применения мыслительных умений высокого уровня.

2) Мои ПВУТ только косвенно связаны со стандартами. Непонятно,

как именно они опираются на образовательные стандарты, на

которые направлена учебная тема.

3) Мои ПВУТ не затрагивают ключевые вопросы учебной темы. Они

покрывают только несколько учебных вопросов по содержанию

изучаемой темы.

***Учебные вопросы (УВ)***

Мои УВ слишком широкие и не имеют четких, ясных, верных ответов.

Мои УВ имеют только косвенное, отдаленное отношение к ОВ и ПВУТ, образовательным стандартам и целям.

***2уровень***

***Основополагающие вопросы(ОВ)***

1) Мой ОВ учитывает или отражает потребности учеников, и,

возможно, написан языком, который учащимся трудно понять.

2) Мой ОВ имеет некоторые связи с проблемами и событиями

окружающего мира.

Мой ОВ фокусируется на теме, которая затрагивает только некоторые определенные вопросы внутри темы. Он может использоваться также в какой-либо другой теме, которая рассматривает сходные вопросы.

Мой ОВ мотивирует учащихся к пониманию важнейших концепций учебной темы.

***Проблемные вопросы учебной темы (ПВУТ)***

1)Мои ПВУТ имеют правильные ответы и требуют от учащихся иногда применять мыслительные умения высокого уровня.

2) Мои ПВУТ связаны с образовательными стандартами, обозначенными в плане учебного проекта, но они лишь формально затрагивают дидактические единицы и требования стандартов.

3) Мои ПВУТ недостаточно важны в учебной теме. Они покрывают лишь некоторые вопросы по содержанию изучаемой темы.

***Учебные вопросы (УВ)***

Некоторые УВ имеют четкие, ясные правильные ответы.

Некоторые УВ поддерживают ОВ и ПВУТ и соотнесены с образовательными и стандартными целями, но многие только косвенно.

***3уровень***

***Основополагающие вопросы(ОВ)***

1)Мой ОВ опирается на тему, интересную или актуальную для учащихся и написан языком, который ученики могут воспринять.

2) мой ОВ тесно связан с проблемами и событиями окружающего мира.

3) Мой ОВ опирается на широкую важную тему, которая проходит через целый предмет или несколько предметов, которые в данный момент изучаются в моем классе. Он может использоваться при изучении нескольких учебных тем.

4) Мой ОВ мотивирует учеников к размышлению об идеях концепции определенной учебной темы и связывает эту тему с другими.

***Проблемные учебной темы (ПВУТ)вопросы***

Мои ПВУТ открытые , и требуют от учащихся частичного применения мыслительных умений высокого уровня.

Мои ПВУТ ориентированы на образовательные стандарты, обозначенные в плане учебного проекта, которые описывают как развитие мыслительных умений высокого уровня, так и содержательную часть материала.

Мои ПВУТ являются достаточно важными вопросами для учебной темы. Они покрывают большую часть учебных вопросов по содержанию изученной темы.

***Учебные вопросы (УВ)***

Мои УВ имеют четкие, ясные, правильные ответы.

Мои УВ поддерживают ОВ и ПВУТ и непосредственно связаны с образовательными стандартами и целями.

***4уровень***

***Основополагающие вопросы(ОВ)***

Мой ОВ опирается на интересную и актуальную для учащихся тему и требует от них глубокого осмысления концепций, проходящих через учебные темы, в то время, как они делают обучение личностно -значимым. Мой ОВ написан на языке, который ученики могут воспринять.

Мой ОВ – это широкий философский, моральный или заставляющий думать вопрос, который возможно обсуждается в этот момент или был в центре общественного внимания в истории.

В фокусе моего ОВ тема, затрагивающая несколько предметных областей и несколько тем внутри одной предметной области. Он может изучаться как на протяжении нескольких лет, так и в течении всего учебного года.

Мой ОВ нацелен на продолжительное изучение материала, который ученики должны запомнить и глубоко понять.

***Проблемные учебной темы (ПВУТ)вопросы***

Мои ПВУТ открытые и требуют от учащихся применения мыслительных умений высокого уровня для организации процесса понимания.

Мои ПВУТ учитывают образовательные стандарты, на которых основан выбор учебной темы и темы проекта, через следующие действия: учащихся анализируют и обобщают и делают предположения о применении, связях и причинах. Они также так же отражают содержание в рамках требования стандартов.

Мои ПВУТ отражают основное содержание того, что учащиеся должны изучать. Они достаточно объемны, чтобы покрыть большинство учебных вопросов по содержанию темы.

***Учебные вопросы (УВ)***

Мои УВ опираются на конкретные, важные концепции и имеют четкие верные ответы, утвержденные в этой учебной дисциплине.

Мои УВ поддерживают и обеспечивают понимание ОВ и ПВУТ. Они прямо соотнесены с образовательными стандартами и учебными целями учебной темы.

**5. Критерии оценивания личностных и коммуникативных УУД.**

***План проекта.***

План проекта помогает ученикам чувствовать ответственность за свое обучение. Ученики определяют цели, вырабатывают стратегии для их достижения, создают временный график работы, определяют критерии оценивания.

Используется на вводной конференции с учениками перед проектом или на вводном уроке. Помогайте ученикам создать свои собственные планы и анализируйте их на возможности исполнения.

Контроль ведется с использование листа контроля или графика-шаблона для каждой группы, напоминания и подсказки, формы.

***Самооценка и рефлексия.***

Самооценивание и рефлексия дают возможность оценить собственный прогресс, свои мысли и учебу, и методы их улучшения.

Используется в проекте устно, в ходе встреч, или же в письменной форме.

Контроль ведется с помощью листа контроля или устно, напоминания и подсказки.

***Обратная связь от сверстников.***

Обратная связь от сверстника помогает увидеть внутренние качественные характеристики своей работы, через оценивание работы других участников группы.

Используется в проекте в обсуждениях или для заключительного представления.

Контроль ведется с помощью листа контроля, листов оценок или рубрик. Это могут быть напоминания и подсказки, формы.

***Наблюдения групп***

Наблюдение за работой групп позволяет оценить навыки совместной деятельности. Используется в проекте – записи, контрольные листы, подсказки. Когда группа работает над выполнением задачи, ученики оценивают групповую работу, используя контрольные листы и рефлексию.

Контроль ведется с помощью листов контроля и вопросов.

**7. Карта успешности проекта**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Умения проектирования | Умения | Шкала оценки уровня развития | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Проблематизация | Могу выявлять проблемы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею выбирать из множества проблем главную | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею решать проблемы самостоятельно | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Выбираю проблемы путем согласования для совместного решения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Целеполагание | Могу ставить цели и добиваться их | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею согласовывать цели с другими | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Осуществляю поиск способов достижения цели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| планирование | Умею планировать свою деятельность | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу организовать планирование в группе | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу распределить обязанности и роли в группе | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Поисковые, исследовательские | Умею проводить исследование | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владею компьютером | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею пользоваться интернетом | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею отбирать нужную информацию | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею работать самостоятельно | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу достигать результатов в совместной деятельности | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| коммуникативные | Умею дружить | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Внимателен к людям | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Обладаю хорошими манерами | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Проявляю толерантность | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею слушать и сопереживать | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею конструктивно сотрудничать | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Имею чувство юмора | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Помогаю людям в трудных ситуациях | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| презентационные | Умею публично выступать | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу ставить план выступления | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею логически мыслить и выражать свое мнение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу сжато излагать свои мысли | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Рефлексивные | Могу оценить вклад каждого участника проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умею оценить результативность решения проблемы проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу проводить самоанализ деятельности | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Могу оценить результаты совместной деятельности | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

8.Самооценка в ходе выполнения проекта

***Лист обратной связи***

Закончите предложения

* Я мог бы больше узнать в ходе выполнения проекта, если…
* Я мог бы активнее участвовать в работе над проектом, если…
* Я думаю, что мое мнение учитывалось в ходе выполнения проекта, потому что…
* Я считаю, что проект…
* Я испытал удовольствие в ходе проекта от того, что…
* Мне было не очень комфортно в ходе выполнения проекта, потому что…

***Самооценка «Умение работать в команде»***

1. Какими качествами необходимо обладать, чтобы работать в команде?
2. Какими из этих качеств, по твоему мнению, обладаешь ты?
3. Какие из качеств необходимы для эффективного сотрудничества в команде, в тебе недостаточно развиты?
4. С какими людьми тебе не хотелось бы работать в проекте?
5. Отметь значком, какую работу тебе хотелось бы выполнять?

* Сбор информации
* Опрос мнений
* Анализ собранного материала, систематизация данных
* Проведение эксперимента, исследования в рамках проекта
* Оформление проекта
* Редактирование, корректировка проекта
* Презентация проекта

Сыровой Александр, студент группы № 101 , обучающийся по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Научный руководитель:

преподаватель физики Кинаш Ирина Михайловна

2016 г.

Паспорт проекта

Название проекта: Испытание лимонной батарейки.

Руководитель проекта: Кинаш Ирина Михайловна, преподаватель физики

Учебный предмет в рамках которого выполняется проект : физика (элективный курс).

Учебные дисциплины, близкие к теме проекта: химия, электротехника.

Возраст обучающихся, на которых рассчитан проект : 14-15 лет

Состав проектной группы: Сыровой Александр, Полевой Денис , Заяц Александр,

Тип проекта: исследовательский, практико-ориентированный.

Заказчик проекта: учитель физики.

Цель проекта: практическая - создать лимонную батарейку, испытать ее в действии, педагогическая: формирование общеучебных компетенций школьников в соответствиями требования нашего времени.

Задачи проекта :

1) Изучить материалы в журнале «Галилео» №3 по вопросу химических источников тока;

2) Ознакомиться с планом проведения исследования работы лимонной батарейки;

3) Выполнить эксперимент;

4) Снять видеоклипы выполненных исследований.

11. Основополагающий вопрос: Как создать химическую батарейку в домашних условиях?

Проблемный вопрос: Можно ли с помощью лимонной батарейки зажечь лампочку карманного фонарика?

Какие овощи можно использовать вместо лимона при постановке опыта?

Развивающие вопросы: Какие виды батареек используют в современной электронике?

Образовательные вопросы : Что такое гальванический элемент? Что представляет собой аккумулятор? Каковы основные характеристики электрического тока? Условия возникновения тока.

12.Необходимое оборудование: лимоны, огурец соленый, соединительные провода, вольтметр, медный провод длинной 5 см, металлическая скрепка, видеокамера, компьютер.

13. Аннотация. Данный проект представляет собой интерес для школьников, является значимым и актуальным, направлен на развитие исследовательских умений и навыков учащихся. Позволяет формирова**ть** активную, самостоятельную и инициативную позицию учащихся;

развивает в первую очередь общеучебные умения и навыки: исследовательские, рефлексивные, самооценочные.

Формирует не просто умения, а компетенции, т.е. умения непосредственно сопряженные с опытом их применения в практической деятельности.

Направлен на развитие познавательного интереса учащихся.

Реализует принцип связи обученности с жизнью:

студенты учатся планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование по физике;

используют такие научные опыты как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение гипотезы, эксперимент;

учатся логично излагать свою точку зрения;

осознают свою ответственность за достоверность полученных результатов.

При этом у них формируются:

личностные результаты

- развитие познавательных интересов;

- убежденность в возможности познания методов изучения физического явления в домашних условиях;

- самостоятельность в приобретении практических умений ;

- создается мотивация образовательной деятельности по физике.

метапредметные результаты:

- учащиеся овладевают навыками самостоятельного исследования, учатся ставить цели, планировать свою деятельность, контролировать полученные результаты;

- перерабатывают информацию , представляя ее в соответствии с целью эксперимента;

- формируются навыки работы в группе.

общие предметные результаты:

- учащиеся умеют пользоваться методами научного исследования электрических явлений, проводят наблюдения, выполняют эксперимент, объясняют полученные результаты и делают выводы;

- показывают умение применять теоретические знания на практике.

4) частные предметные результаты:

- понимают такие явления как электрический ток,

- умеют измерять напряжение с помощью вольтметра;

- владеют экспериментальными методами моделирования батарейки.

14. Предполагаемый продукт : видеоролик.

15. Этапы работы над проектом:

1) мотивационный – знакомство с проблемой по статье в журнале, осознание актуальности и практической значимости.

2) внедренческий – планирование деятельности, выбор необходимого оборудования, проведение эксперимента.

3) защита проекта – представление продукта деятельности на занятиях элективного курса по физике.

**1. Знакомство с теорией**

Батарейки бывают разнообразной формы и размеров. Некоторые маленькие, как таблетка, или тоненькая, как карточка, некоторые величиной с холодильник. Но все они работают по одному принципу: в них создается электрический заряд. В результате реакция между двумя электрическими веществами, в ходе которой электроны передаются от одного из них к другому. В батарейках для фонариков эти вещества обычно представлены цинком или углеродом, в автомобильном аккумуляторе это свинец и диоксид свинца. В компьютере или мобильном телефоне используется оксид лития с кобальтом или углерод. И такая батарейка называется литий - ионным аккумулятором.

Химическая энергия.

Аккумулятором называется химический источник тока, многоразового действия. В некоторых батарейках только один аккумулятор, в других их может быть несколько. Каждый аккумулятор имеет два электрода, сделанных из разных веществ. На электродах собирается электрический заряд. Отрицательный электрод имеет больше электронов, положительный меньше. Оба электрода погружены в вещество жидкое или в виде пасты ,-называемой электролитом. Электроны перемещаются сквозь электролит от отрицательного электрода к положительному, создавая тем самым электрический ток. Его направление противоположно направлению движения электронов. Ток идет от положительного электрода к отрицательному. Избыток электронов во многом похож на ванну полную воды. Если электропровода подсоединить к обоим электродам, в местам прикрепления(клеммах). Замкнув цепь, это все равно, что открыв затычку, тут же давление всех электродов создает электрический ток через провод по направлению к отрицательному электроду. Многие гальванические элементы могут быть использованы только дин раз. Они производятся на заводе. Разряжаются в процессе использования, а затем выбрасываются. Сейчас наиболее популярные перезаряжаемые батарейки. Примером таких может служить автомобильный аккумулятор. При пропускании тока через свинцовые электроды, погруженные в разведенную серную кислоту, положительный электрод покрывается двуокисью свинца, а отрицательный электрод не подвергается изменениям. Если прекратить пропускание тока и замкнуть такой элемент накоротко, в нем появляется постоянный ток, который будет идти до тех пор, пока вся двуокись свинца не растворится в кислоте. Литий- ионные батарейки в ноутбуке работают по тому же принципу, хотя химическая основа совершенно другая. Недавно были созданы литий- ион- полимерные батареи, в которых задействован специальный полимерный электролит, позволяющий их делать очень тонкими. Такие батареи можно устанавливать в местах , которые раньше себе было сложно представить, например, за экранной матрицей.

**2. Что такое лимонная батарейка? Как ее создать?**

Все виды химических реакций могут сопровождаться выработкой электричества. Удивительно, но ты сможешь сделать батарейку только с помощью лимона и проводов. На самом деле ты сможешь сделать то же самое и с картошкой, или апельсина или других фруктов и овощей. Но с лимоном получается лучше всего. Самые необходимые для этого вещи - металлические электроды.

1.Возьми лимон и, несильно нажимая на него, покатай по поверхности стола. Тогда внутри лимона начнет скапливаться сок. Старайся не повредить кожуру.

2. Используя кусачки, отрежь кусок медной проволоки длинной 5 см. Аккуратно воткни примерно половину проволоки в лимон. Техника безопасности: лимон не создает опасного для здоровья электричества, но постарайся не уколоться и не порезаться, когда прикоснешься проволокой к языку.

3 Распрямив скрепку, осторожно воткни половину ее в лимон. Попытайся воткнуть ее как можно ближе к медному электроду, но так чтобы они не касались друг друга.

4. Пошевели языком во рту, чтобы он стал совсем мокрым. Теперь осторожно лизни одновременно оба электрода. Ты почувствуешь легкое покалывание. Электричество, производимое электронной батарейкой, течет сквозь твой язык. Если у тебя есть амперметр или вольтметр, используй электропровода с зажимами типа «крокодил». Чтобы соединить одну клемму вольтметра с медным электродом, а другую со скрепкой. Если прибор ничего не показывает, ты соединил цепь неправильно. Поменяй местами соединения.

5.Вынь маленькую лампочку приблизительно 1,5 В из фонарика и подсоедини ее к лимонной батарейке. Светится? Нет. Хорошая лимонная батарейка генерирует только 0,5-0,75 Вольт, чего не достаточно для «пуска» электронов через эту лампочку. Многозарядная батарейка может создать большее напряжение. Для этого можно соединить 2 или более лимонных батареек друг с другом. Сделай вторую точно такую же лимонную батарейку. Затем, с помощью крокодилов соедини стальной электрод одной батарейки с медным электродом другой . Таким образом можно соединить батарейки друг с другом вряд., создавая многозарядную лимонную батарейку напряжением 1,5В. Ты можешь подключить два зажима к многозарядной батарейки к вольтметру. Чтобы проверить уровень напряжения отсоедини вольтметр и присоедини провода к лампочке. Светится? Нет. Многозарядная лимонная батарейка генерирует напряжение около 1,5В. Но помни, что напряжение это только одна из характеристик, работающей электрической цепи. Лимонная батарейка все же вырабатывает очень слабый ток. Необходим гораздо более мощный ток для нагревания нити накала (тоненького проводка внутри лампочки), чтобы она начала светиться. Но ты можешь обнаружить, что твоя многозарядная батарейка способна подсветить светодиодный дисплей или обеспечить энергией цифровые часы, потому что для них достаточно и очень слабого тока.

**3. Постановка эксперимента (смотри видеоролики).**

**4. Выводы по работе.**

1. Познакомились с работой химического источника тока на примере лимонной батарейки.

2.Провели лабораторное исследование по работе лимонной батарейки.

А) Убедились, что лимонная батарейка создает напряжение 0,5В (см. видеоролик 1).Лампа от карманного фонарика не зажглась.

Б) При соединении двух лимонов последовательно напряжение увеличилось до ( см. видеоролик 2)

В) При последовательном соединении лимона и соленого огурца( см. видеоролик 3).

Г) Чем больше кислотность, тем лучше работает батарейка, так как окисление металла происходит быстрее. Увеличивается число заряженных частиц.

Д) При напряжении 1.5 В в батарейке, содержащей несколько соединенных между собой фруктов, лампочка карманного фонарика не загорелась, так как создалась недостаточная сила тока для нити накала лампочки.

3. Все виды химических реакций могут сопровождаться выработкой электричества.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГПОУ «Донецкий профессиональный лицей автотранспорта»

**на тему:**

**«Эксперимент в космосе».**

**Минаева Ирина, студентка группы 105, «Парикмахер»**

**Научный руководитель:**

**учитель физики Кинаш Ирина Михайловна**

**2015г.**

**Тезисы работы**

« Что приносит человеку наивысшее

чувство удовлетворения?

Участие в расширении освоенных областей».

Ю. А. Гагарин

- Двадцатый век-эпоха исследования космоса. Получены фотографии планет Солнечной системы, запущены многочисленные спутники Земли, как орбитальные, так и межпланетные станции. Сегодня человек имеет общее представление о Вселенной.

- Какую пользу может извлечь человечество при изучении космического пространства?

Предсказание погоды с помощью спутников имеет большое значение. Для метеорологов лабораторией служит вся наша планета с ее атмосферой. Спутниковое телевидение и Интернет не только как развлечение, но и как средство связи, информации населения о важнейших событиях. Снимки со спутников помогают геологам определять залежи полезных ископаемых. В лесном деле, рыболовном промысле и других отраслях хозяйственной деятельности освоение космоса имеет огромное значение.

- В 1964 году экспериментально подтвердилось существование реликтового излучения. Оно является одним из главных аргументов в пользу теории большого взрыва. У истоков этой версии о происхождении Вселенной стоял Альберт Эйнштейн. В 1993 году космический спутник получил еще одно подтверждение большого взрыва. В июне 1976 года с высоты 9600 км над уровнем моря ученые запустили ядерно-водородные часы, время которых было согласованно с земным. В результате эксперимента ход часов изменился. Этот факт доказывает относительность времени. На борту космического корабля происходит замедление процессов. Наконец, в 1995 году экспериментальную проверку получили исследования Эйнштейна в молекулярной физике. Размышляя над единой теорией поля, он был уверен, что и от квантовой физики, и от теории относительности ускользает нечто очень существенное. Он верил, что разгадка великой тайны Вселенной, примиряющая все противоречия возможна. В тоже время ученый понимал, что поиск скрытой истины бесконечен. «Наука не является и никогда не будет являться законченной книгой»,- писал гениальный физик А. Эйнштейн. Благодаря открытиям этого великого ученого можно осуществить ряд проектов: продлить время жизни человека, согласно теории относительности времени, попытаться искусственно создать новые химические элементы на борту космического корабля.

- Мы живем уже в 21 веке. Исследование космоса все также остается актуальными.

МКС – место проведения экспериментов, исследований и наблюдений, оснащенное всем необходимым для этого оборудованием. Ученые смогут изучать влияние невесомости на организм человека, создавать материалы, которые не возможно создавать в земных условиях. Тем самым человечество вступило в эру изучения и практического исследования космоса.

- Если не считать Луны, люди еще не побывали ни на одном небесном теле. Все, отправлявшиеся к другим планетам зонды были автоматическими. Станции «Пионер»,

« Вояджер» пролетели в непосредственной близости от Солнца, а многие другие аппараты в 1960-1970 г.г. отправились на Марс и Венеру. Все эти полеты были совершены с научно познавательными целями. Начинается новый этап в истории космических исследований. На первый план выходит высадка человека на другие планеты. Начиная с покинутой почти сорок лет назад Луны. Имеющийся здесь в больших количествах гелий-3 может в будущем стать неисчерпаемым источником энергии, что позволит создать постоянные лунные базы и наладить регулярное сообщение между Землей и ее естественным спутником.

- Следующая вероятная цель-Марс. 4 июля 1997г. на поверхность этой планеты опустился зонд « Марс Патфайндер» успешно справился со своей задачей. Теперь разрабатывается проект посылки на Марс робота, который соберет и доставит на Землю образцы марсианского грунта. Рассматривается и перспектива высадки человека на Марс. До сих пор идет спор среди ученых « Есть ли жизнь на Марсе?!». Эта проблема возможно разрешится в 21 веке.

- Как всем известно, Венера ближайшая планета к нам. Она соизмерима с Землей по размерам. Как не печально, но энергия Солнца исчерпаема. Рано или поздно, жителям Земли не будет хватать солнечной энергии для нормального существования. По гипотезам ученых, разумные существа смогут переселиться на Венеру. При понижении температуры на Земле понизится температура и на Венере. Температурный режим станет пригоден для жизни человека. У Венеры так же, как и у Земли имеется атмосфера, но на 95 % состоящая из углекислого газа. Проблема с атмосферной оболочкой Венеры будет решаться очень просто: зеленые насаждения, которые посадят космонавты, будут усердно поглощать углекислый газ, и выделять кислород, необходимый для жизни биологических организмов. Проблему отсутствия воды можно также решить: достаточно будет ее перевезти с планеты Земля и поместить в специальные резервуары. « Венера-планета цветов и деревьев!»- возможно, так скажут о ней наши потомки.

- 97% воды нашей планеты приходится на долю океанов, в которых она очень соленая и не пригодна для питья, выращивания сельскохозяйственных культур и промышленного использования, только 3% запасов воды использует человек в своей хозяйственной деятельности. Проблема воды становится очень актуальной. Воду нужно беречь, пополнить ее запасы можно, очищая воду океанов и морей от соли. Эту проблему с водой можно будет решить по- другому : поиск новой планеты, на которой может быть пресная вода.

- С другой стороны ученые рассматривают альтернативные, не связанные с ракетной техникой - способы отправки в космос человека. Один из проектов предполагает создание самолета, способного выходить на околоземную орбиту не по вертикали, как ракета, а по пологой дуге. В июне 2004 г. такой дешевый, принадлежащий частному лицу аппарат «Космический корабль 1») успешно вышел в космическое пространство не используя ракетных двигателей.

- Появились уже и космические туристы. Эпоху космического туризма открыл американский миллионер Денис Тито. В апреле-мае 2001 года совершивший полет на корабле « Союз ТМ-32». Для Российских ученых эта мера была вынужденной, потому что власти финансировать космонавтику по существу прекратили. Но, как бы то ни было, новые технологии и накопленный опыт позволяют побывать в космосе не только профессионалам, но и простым гражданам различных государств. В перспективе космический транспорт станет таким же популярным, как автомобиль.

- Космос становится ближе. Как говорил Ю.А. Гагарин: «Это сегодня. А завтра?… Поселения на Луне, путешествия к Марсу. Научные станции на астероидах, связь с другими цивилизациями… Все это – будущее. Пусть не столь близкое, но реальное. Ведь оно опирается на уже достигнутое. И не будем огорчаться, что не мы с вами станем участниками дальних межпланетных экспедиций. Не будем завидовать людям будущего. Им, конечно, здорово повезет, для них станет привычным то, о чем мы можем только мечтать. Но и нам тоже выпало большое счастье. Счастье первых шагов в космос. И пусть потомки завидуют нашему счастью». После старта Юрия Гагарина прошло много лет. За это время многое изменилось в космонавтике: и техника, и подготовка экипажей, и программа работы на орбите. Мы, ученики школы хотим понимать значимость освоения космического пространства для развития новых технологий. Будущее в наших руках.  
 - Работают в космосе теперь подолгу. Корабли уходят в небо один за другим. Орбитальные станции кружат вокруг планеты. Первыми космонавтами были летчики. Потом работу в космосе продолжили конструкторы, врачи. Сейчас космос зовет тех, кто умеет управлять электронно-вычислительными машинами, плавить металл, проводить монтажные и разгрузочные работы.

« Человечество не останется вечно на Земле, оно в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство»,- так писал великий русский ученый, отец космонавтики - Константин Эдуардович Циолковский.

|  |
| --- |
|  |
| **Название проекта « Космические исследования»** |
| **2. Номинация, в которой участвует проект:**   * Эксперимент в космосе |
| **3. Полное и точное название образовательного учреждения, проектный коллектив которого разработал и реализует проект**  ГПОУ «ДПЛА» |
| **4. Республика/область/край//город/поселение**  ДНР, г. Донецк |
| **5.. Руководитель проектного коллектива (ФИО, должность)**  Кинаш Ирина Михайловна, преподаватель физики. |
| **6.. Количество человек в проектном коллективе**  4 человек |
| **7. На какой территории реализуется проект**  ГПОУ « ДПЛА» |
| **8. Время, необходимое для реализации проекта**  2 недели |
| **8. Дата оформления проектного предложения**  16 марта 2016г. |
| **Аннотация проекта**  **Проект направлен на исследование экспериментальных установок в космическом пространстве. Является актуальным и значимым в воспитании гражданина, знающего историю освоения Космоса, неравнодушного к научно-техническому прогрессу.** |
| **Данный проект позволяет развить у обучающихся основные компетентности студента 21 века**  **Коммуникативные умения** – понимание другого, умение общаться и создание различных эффективных форм и контекстов устного, письменного, мультимедийного общения при подготовке проектной работы по вопросам освоения космоса.  **Креативность и любознательность** – генерирование новых идей, применение их и обмен идеями с другими по вопросам физических экспериментов в космическом пространстве, открытость новым и отличающимся от вашей собственной точкам зрения.  **Критическое и системное мышление** - развитие мышления, обуславливающего совершение верного выбора; понимание взаимосвязей в сложных вопросах астрономии, в настоящее время не преподаваемой в профессиональной школе.  **Информационная и медиа грамотность** – умение находить, анализировать, обрабатывать, интегрировать, оценивать и создавать информацию в разных формах и на различных типах медиаоборудования.  **Межличностное взаимодействие и сотрудничество** – умение работать в команде, быть лидером; выполнять разные роли и обязанности; продуктивно взаимодействовать с другими; уметь сопереживать; уважать различные мнения.  **Постановка и решение проблем** – способность формулировать, анализировать и решать проблемы.  **Направленность на саморазвитие** – мониторинг процесса освоения и своих потребностей в обучении; поиск соответствующих ресурсов; перемещение информации из одной области знаний в другую.  **Социальная ответственность** – умение действовать в интересах всего сообщества; демонстрация этичного поведения в личном, служебном и общественном контекстах. |
| **Описание проекта** |
| |  | | --- | | День 12 апреля стал большим всенародным праздником в честь летчиков-космонавтов, конструкторов, инженеров, служащих и рабочих, которые создают ракеты, космические корабли и искусственные спутники Земли.  После старта Юрия Гагарина прошло много лет. За это время многое изменилось в космонавтике: и техника, и подготовка экипажей, и программа работы на орбите.  Работают в космосе теперь подолгу. Корабли уходят в небо один за другим. Орбитальные станции кружат вокруг планеты. Первыми космонавтами были летчики. Потом работу в космосе продолжили конструкторы, врачи. Сейчас космос зовет тех, кто умеет управлять электронно-вычислительными машинами, плавить металл, проводить монтажные и разгрузочные работы. Сегодня работа в космосе – это научные исследования и повседневная работа во имя прогресса во всем мире. Вот почему в космос летают международные экипажи, например, совместно с нашими экипажами в космосе побывали космонавты из Чехословакии, Кубы, Венгрии, Франции, Индии и других стран. Русский ученый, основоположник космонавтики Константин Эдуардович Циолковский (1857 - 1935) - учитель из Калуги, хорошо знавший физику, математику, химию, астрономию, механику. Он является автором проектов дирижаблей, работ в области аэродинамики и ракетной техники, одним из основоположников теории межпланетных сообщений с помощью ракет, разработчиком принципа ракетного движения. Многие из современников считали его безумцем. Ученый смог наметить путь, по которому человечество вышло в космос.  Сергей Павлович Королев (1906 -1966) - российский ученый и конструктор-  изобретатель первых советских космических кораблей.  Под его руководством были созданы баллистические и геофизические ракеты, первые искусственные спутники Земли, первые космические корабли, на которых впервые в истории совершены космический полет человека и выход человека в космос. Нейл Армстронг - первый человек, ступивший на Луну. «Это маленький шаг человека, но гигантский скачoк человечества...»  Первые люди на Луне. Кто они? Эдвин Олдрин, второй человек, ступивший на поверхность Луны.  В козырьке его шлема отражается Нейл Армстронг, который его фотографирует, и лунный посадочный модуль. После Юрия Гагарина в космосе побывал 436 землянин. Подавляющее большинство россиян - 85% - считают, что полет Юрия Гагарина и космические экспедиции последующих лет - это то, чем мы всегда будем гордиться...  Из 40000 профессий, существующих на Земле, профессия космонавта самая трудная, опасная и ответственная. Это настоящий подвиг. Подвиг научный, технический, организационный, но прежде всего - чисто человеческий. Завоевание космоса только начинается...  Через 10-15 лет выпускники школы поведут корабли к другим планетам или будете создавать эти корабли. Выпускники основной школы должны понимать уникальность нашей планеты Земля, понимать значимость освоения космического пространства для развития новых технологий. Продуктом проекта является научная конференция, посвященная юбилейной дате первого полета человека в космос. |  |  | | --- | | **Целевая группа проекта** | | В первую очередь проект направлен на обучающихся ГПОУ «ДПЛА», изучающих курс физики, астрономии.  Выгоду от проекта также получат преподаватели - классные руководители, которые смогут воспользоваться материалами обучающихся для проведения классных часов по темам об освоении космоса. |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | | | | | **Матрица проекта**  *(План выполнения проекта)* | | | | | **Элементы стратегии проекта** | | **Стратегия проекта** | **Индикаторы достижения** | | **1. Стратегическая цель** | | Создание необходимых организационно-педагогических условий для активизации, обогащения и систематизации деятельности учащихся по освоению истории космоса, обратить их внимание на уникальность нашей планеты, дарующей жизнь всему живому, а также на значение освоения космоса для развития науки и современных технологий. | выступление на классном часе, посвященном 12 апреля 2015 года. | | **2. Цель проекта** | | 1. Познакомить обучающихся с историей освоения космоса и с первыми космонавтами, расширить кругозор путём популяризации знаний о достижениях в области космонавтики. Рассмотреть возможность проведения экспериментов в космосе, как реальных, так и фантастических, которые в последствии могут реализоваться. | предварительная беседа о предстоящей годовщине первого полета человека в космос  1 неделя марта | | **3. Задачи проекта** | | 1.Развивать познавательную и творческую компетенции школьников.  2.Прививать интерес к изучению космоса и истории космонавтики через применение новых технологий, в том числе и ИКТ.  3.Развитие  способности к самостоятельному осмыслению и анализу рассматриваемого материала на личностном уровне;  4. Развитие креативных качеств личности;  5.Повышение уровня функциональной грамотности обучающихся;  6. Развитие комуникативной компетенции студентов.  7.Воспитывать чувство гражданственности и патриотизма. |  | | **4. Деятельность по проекту** | | Задача 1. Развитие познавательной и творческой компетенции студентов   1. перед обучающимися поставлена проблема исследования; 2. поиск материала в источниках по вопросам физического эксперимента; 3. выбор наиболее интересного материала; возможность применения на практике. 4. провести исследование вопросов астрономии, доказывающих уникальность планеты Земля.   Задача 2. Прививать интерес к изучению космоса и истории космонавтики через применение новых технологий , в том числе ИКТ   1. мотивация обучающихся; 2. возможность выбора вида деятельности; 3. работа в Интернете; 4. знакомство обучающихся с проектной деятельностью, правилами составления мультимедийных презентаций.   Задача 3. Развитие способности к самостоятельному осмыслению и анализу рассматриваемого материала.   1. самостоятельная работа над текстом; 2. проведение практических работ; 3. создание публикаций (тезисов) по теме; 4. составление мультимедийной презентации по теме « Космическая фантазия», конкурс рисунков   Задача 4. Развитие креативных качеств личности   1. дать возможность учащимся применить нестандартные подходы при решении поставленной проблемы.   Задача 5. Повышение уровня функциональной грамотности   1. использовать основные способы познавательной деятельности на основе имеющихся предметных знаний и умений   способность решать стандартные повседневные задачи, использовать основные способы познавательной деятельности на основе имеющихся предметных знаний и умений  Задача 6. Развитие коммуникативной компетенции студентов.   1. работа в группах; 2. самостоятельный выбор лидера группы; 3. оценочная деятельность обучающихся.   Задача 6. Воспитание чувства гражданственности и патриотизма студентов.   1. показать роль человека в истории развития космонавтики ( личный пример К.Э. Циолковского, Ю.А. Гагарина, А.Эйнштейна и др. 2. гордость за наше государство, за его вклад в дело освоения космоса. 3. Воспитание экологической культурыстудентов. | 1 неделя марта  6-9 марта 2015г.  консультации учителя  конкурс сочинений на тему « Земля- уникальная планета»  пресс-конференция по вопросам полета в космос  1 марта – беседа на уроках физики  презентация о освоении космоса  сентябрь  март 2015  сентябрь- требовании к составлению мультимедийной презентации  март  март  март  март  на протяжении проектной деятельности  на всех уроках и внеклассных мероприятиях  на первой неделе марта  на протяжении выполнения проекта | | **5. Ресурсы** | | 1. Человеческие.   Инициативная группа обучающихся   1. Информационные и коммуникационные. | участники проекта  интернет, дополнительная литература, оборудование по физике | | **Предварительные условия:**   1. Одобрение проекта администрацией . | | **Возможные риски:**  отсутствие необходимого оборудования | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **План мониторинга проекта** | | | |
| 1. Мониторинг реализации проекта будут проводить инициативная группа, преподавательь физики. 2. Основные объекты мониторинга:    1. содержание работ    2. сроки выполнения    3. Затраты   3. Основными документами мониторинга являются:   1. Матрица проекта 2. Календарный план 3. Механизм мониторинга:   Сравнение запланированного и реального положения по календарному плану и по индикаторам достижения в матрице.   1. Регулярность мониторинга: 2. Отчетность ответственных в соответствии с планом 3. Итоговая оценка проекта по завершению работ. | | | |
| Команда, которая выполняет проект | | | |
| **Требующиеся специалисты** | **Что будет делать специалист?** | **Необходимые знания и умения, которыми должен обладать специалист, чтобы выполнить запланированную по проекту работу** | **Мотивация специалиста к эффективной работе** |
| Руководитель проекта | Общее руководство проектом. Мониторинг. Отчеты. | Умение четко сформулировать задачу, нацелить, поддержать участников, спросить о результатах, скоординировать действия. | Успешная реализация проекта |
| Ответственный за пропаганду проекта. | преподаватель физики | Энтузиазм, корректность, знание целей. | «Лицо» проекта |
| Редактор агитационных материалов | Составление обращений, тезисов выступлений, статей в газету о идее проекта и ходе его выполнения | Оформительские навыки. Хороший слог. | Приобретение журналистского опыта |
| Архивариус (Ведение документации проекта) | Фиксирует договоренности о сроках, списки исполнителей , ведет видео и фотосъемку. | Любознательность, исполнительность, умение работать с цифровой техникой. | Сохранение для истории «героев сегодняшнего дня» |
| **Партнеры по проекту (при наличии)** | | | |
| |  | | --- | | Администрация лицея**лан оценки проекта.** | | В качестве критериев оценки будут использованы следующие:   1. Достижение цели проекта - **с**оздание необходимых организационно-педагогических условий для активизации студенческого самоуправления **по формированию стремления к активной жизненной позиции.** 2. Решение задач проекта – сравнение индикаторов достижения с результатами работ по проекту. 3. Применение анкетирования.   **К*ритерии оценивания навыков самостоятельности и совместной деятельности.***  ***План проекта.***  План проекта помогает студентам чувствовать ответственность за свое обучение. Ученики определяют цели, вырабатывают стратегии для их достижения, создают временный график работы, определяют критерии оценивания.  Используется на вводном классном часе с обучающимися перед проектом..  Контроль ведется с использование листа контроля или графика-шаблона для каждой группы, напоминания и подсказки, формы.  ***Самооценка и рефлексия.***  Самооценивание и рефлексия дают возможность оценить собственный прогресс, свои мысли и учебу, и методы их улучшения.  Используется в проекте устно, в ходе встреч, или же в письменной форме.  Контроль ведется с помощью листа контроля или устно, напоминания и подсказки.  ***Обратная связь от сверстников.***  Обратная связь от сверстника помогает увидеть внутренние качественные характеристики своей работы, через оценивание работы других участников группы.  Используется в проекте в обсуждениях или для заключительного представления.  Контроль ведется с помощью листа контроля, листов оценок или рубрик. Это могут быть напоминания и подсказки, формы.  ***Наблюдения групп***  Наблюдение за работой групп позволяет оценить навыки совместной деятельности. Используется в проекте – записи, контрольные листы, подсказки. Когда группа работает над выполнением задачи, ученики оценивают групповую работу, используя контрольные листы и рефлексию.  Контроль ведется с помощью листов контроля и вопросов.  ***Критерии итогового оценивания***   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Критерии | Параметры | | | |  | слабо | хорошо | отлично | | 1.Соответствие  содержания  теме  проекта | Поверхностное отражение темы. | Соответствие теме, но имеются недочеты. | Содержание глубоко отражает тему проекта. | | 2.Соблюдение  поэтапности  исследования | Отсутствие логической системы исследования. | Исследование логически выстроено, но широко не охвачен спектр взглядов по проблеме. | Исследование логически выстроено с учетом мнений оппонентов. | | 3. Оригинальность | Работа выполнена по шаблону(образцу). | Творческий подход. | Творческий подход с элементами новаторства | | 4.Работа в группе | Нечеткое распределение обязанностей, отсутствие самоконтроля. | Обязанности распределены, но отсутствует самоконтроль, деятельность опирается на контроль преподавателя. Умеют выполнять различные социальные роли, но не могут вести дискуссию. | Четко распределены обязанности в группе, осуществляется самоконтроль, не требуется дополнительного вмешательства преподавателя. Показаны умения выполнять различные социальные роли. Учащиеся умеют представлять и вести дискуссию, отстаивают свои взгляды и убеждения. | | 5.Умение грамотно оформить и выполнить свою часть работы | Поверхностное обобщение, затруднились в оформлении работы. | Сделано обобщение, обучающиеся владеют навыками логического мышления ( анализа и синтеза), но недостаточно отражена практическая направленность. | Сделан глубокий анализ содержания, произведено логическое обобщение с глубокими и значимыми выводами. Обосновано применение материала в нестандартных ситуациях, имеет практическую направленность. | | 6.Наличие источников информации | Недостаточность информационного материала. | Использование различных источников информации. | Грамотное использование широкого спектра источников информации ( Интернет, энциклопедия, словари, пресса и т.д.) | | | | | |

***Физический эксперимент в космосе***

***j0301076***

***Классный час***

**Пресс-конференция, на которой обучающиеся должны обсудить проявление законов динамики в космических полетах.**

Ответственные- Кинаш Ирина Михайловна , Минаева Ирина-студентка группы № 105

Классный час, на котором обучающиеся должны обсудить проявление законов динамики в космических полетах.

Ответственные- Кинаш Ирина Михайловна, Михайлоа Лариса Николаевна- классный руководитель группы.

Начнем со старта ракеты. Вот как описывает Герман Титов начало полета:

«Когда приезжаешь на космодром перед стартом, то видишь устремленное в высь огромное серебристое тело ракеты высотой в многоэтажный дом, окруженное башнями и фермами обслуживания, окутанное белым, колеблющимся маревом испарений топлива. Зрелище фантастическое! Как будто космический корабль, детище человеческих рук, начинает жить независимо от людей своей собственной жизнью.

Однако это не так. И вот уже слышится:

- Ключ на старт!

Пошли электронные часы. Пуск ракеты рассчитан с точностью до третьего знака секунды. Далее новая команда:

- Зажигание!

Из-под ракеты вырывается ослепительное пламя. Раздается оглушительный грохот. Массивные, ажурного плетения фермы, будто скорлупка диковинного ореха раскалываются на части и освобождают стройную ракету. Сначала медленно. А затем все быстрее и быстрее она набирает скорость. Важно одно: скорость должна быть расчетной, чтобы полет прошел успешно».

Первая .космическая скорость-8 км\с . Между тем многочисленные репортажи и фотографии свидетельствуют о том, что ракета стартует вертикально вверх. Как это несоответствие объяснить? ( Ответ: Ракета обычно запускается вертикально, затем на соответствующей высоте по заданной программе поворачивается на некоторый угол к вертикали, и по прекращению работы двигателя выводимый ею аппарат движения свободно по траектории близкой к круговой.

На уроках физики нам говорили, что при стартах и посадках космонавты испытывают перегрузки, в следствие чего их вес увеличивается. Увеличивается вес даже внутренних органов. Что вызывает болезненные ощущения и может стать опасным для здоровья. Опасно ли для здоровья космонавтов участие в космических полетах? ( Ответ : Перегрузка... Для одних это только термин, а для других - победа, которую они хотели, и для которой у них нашлось упорство и время, чтобы ее завоевать. Для третьих, тех, кому не повезло - перегрузки стали смертью. Исследования и эксперименты установили, что здоровый и тренированный человек удовлетворительно переносит 6-7-кратное превышение своего веса в течение 5 минут; 10-кратное – в течение 2 минут; 12-кратное в течение нескольких десятков секунд, когда перегрузка действует в направлении грудь-спина. Систематические тренировки на центрифуге и наиболее безопасное положение летчика помогает при старте переносить перегрузки и сохранять при полете ясную голову, следить за показаниями приборов. Что касается здоровья, то всякие тренировки его только укрепляют, уносят лишний вес, усиливают выносливость, дают великолепный эффект.

С какими новыми ранее незнакомыми ощущениями космонавты встречались во время космического полета? (Ответ: Неожиданным ощущением для большинства из них -невесомость. Слово невесомость в начале 20 века пришлось придумать К.Э. Циолковскому для обозначения совершенно необыкновенного состояния, которое наступает в ракете, когда она, отключив двигатели, обращается вокруг Земли. Специалисты космической медицины установили три группы людей по- разному переносящих невесомость. Первые ощущают чувство падения, они до смерти напуганы своим новым состоянием и не о каких осознанных действиях у них не может быть и речи. Им коосмос противопоказан. Вторая группа людей испытывает разные неудобства: то им кажется, что они висят, как летучие мыши головой вниз, то они опрокидываются на спину. Невесомость отвлекает их внимание, снижает работоспособность. Некоторым космонавтам в этом состоянии хорошо помогают русские кислые щи, которые входят в их меню. К третьей группе относятся люди, которым невесомость не доставляет неприятностей. Они быстро приспосабливаются к этому состоянию и даже испытывают радость, возбуждение, подъем, парящее чувство свободы.

Знаете ли Вы курьезные случаи, которые случаются с космонавтами, находящимися в состоянии невесомости? (Ответ: При первых полетах в космос не обошлось без курьезов. Случай из воспоминаний Титова Г.С.: « Г.С. Титов, первый человек, проживший сутки на борту корабля в состоянии невесомости, рассказывал: заснуть ему удалось почти сразу, сказалась усталость первых трудовых часов в полете. Проснулся Герман Степанович от неожиданного толчка в бок. В чем дело? Прежде всего, посмотрел на показания приборов. Все в порядке. И только взглянув на свои висящие в воздухе руки, все понял и, не удерживавшись рассмеялся. Ну конечно, во сне он нечаянно сам себя толкнул рукой и поэтому проснулся. Заправив на всякий случай руки под привязанные ремни, он спокойно заснул и спал так крепко, что даже проснулся на 30 минут позже назначенного времени». Теперь случай из полета Ю.А. Гагарина. Возможно, вы заметили, что крышечки туб прикреплены к ним капроновыми нитками и это не случайно. Так повелось во времена первых космических полетов. Первых, но не первого! Во время полета Ю.Гагарина это не было сделано. Поэтому первому космонавту пришлось во время завтрака несколько секунд ловить крышечку. Между прочим, таким же непослушным оказался и карандаш, которым он производил записи в своем бортовом журнале. Это конечно было учтено при подготовке последующих полетов. С тех пор и карандаш привязывают к бортовому журналу и крышечки к тубам с пищей.

Какие ощущения испытывают космонавты от невесомости в свободном плавании? (Ответ : На такой же вопрос ответил Алексей Леонов. Все так же, как и в корабле, но еще удобнее. Простор всем движениям. Дышать хорошо. Пожалуй, лучше даже, чем на Земле, правда скафандр несколько сопротивлялся изменению формы моего тела, сгибанию рук и ног. Нужно усилие, чтобы работать.

Не похожи ли «плаванья» в космосе на плаванья в воде? (Ответ: Ответ А. Леонова: Нет, в воде чувствуешь обтекания тела, сопротивление среды, тело надо держать более или менее определенном положении. Здесь же витаешь, как нравится. Я распростер, например руки, ноги и повис, а подо мной Земля.

Как тренируют космонавтов к работе в открытом космосе? (Ответ: На Земле тщательно отрабатывается каждая операция. Тренировки проводятся в гидробассейне так как моделирование невесомости в воде, в какой-то степени, похоже на реальные условия работы в космосе.).

Как уменьшить вредное воздействие перегрузок на человека? (Ответ: Прежде всего тренировками, затем, положением космонавта в кресле ( почти лежа) и формой кресла. Кресло создают персонально для каждого космонавта, при этом его форма полностью соответствует фигуре космонавта.

**Конкурс экспериментальных заданий « Внимание-невесомость!», которые можно реально осуществить на борту космического корабля.**

Материал подготовили Минаева Ирина - студентка группы №105.

Цель конкурса: выяснить знания студентов о странном на первый взгляд физическом явлении: когда исчезает вес тела; рассмотреть выполняются или нет в этой ситуации физические закономерности, которые можно экспериментально провести в космосе.

Невесомость- удивительное состояние. Удивление вызывает тот факт, что при наличии сил тяготения исчезает вес тела. Физики по этому поводу шутят: « В условиях несовместимости все выглядит также, как в условиях весомости, за исключением отсутствия веса в связи с чем при невесомости все выглядит не так , как в условиях весомости.»

1. Опыт с перьевой ручкой. Цель: выяснить пишет ли перьевая ручка в невесомости? Ответ: Перьевой ручкой можно писать в состоянии невесомости. Это объясняется тем, что в жидкостях существуют силы поверхностного натяжения. К эффектам, вызываемым их действием, мы настолько привыкли, что их действия не замечаем. Однако в природе и в нашей жизни они играют большую роль. Без них автоматическая чернильная ручка поставила бы большую кляксу, выпустив сразу весь запас чернил. Не образовывалась бы пена, помогающая смыть грязь. Действие перьевой ручки основано на явлении капиллярности, которое сохраняется в условиях невесомости.
2. Опыт по выяснению болевых ощущений при ударе на корабле. Цель: выяснить испытывают ли космонавты боль при ударе о предметы на корабле в состоянии невесомости? Ответ: от ушибов в невесомости космонавт испытывает боль так же, как и в состоянии весомости. Известно, что при оценке результатов удара важны оценки импульсов взаимодействующих тел.
3. Опыты по измерению давления на борту космического корабля с помощью барометра-анероида. Ответ: барометром-анероидом можно пользоваться для измерения давления воздуха в космическом корабле при его свободном полете. Главной частью барометра-анероида является металлическая коробочка с волнистой гофрированной поверхностью, из которой выкачан воздух. Стрелка показывает, как меняется давление, а давление газов объясняется ударами молекул о какую-либо поверхность.
4. Будут ли работать пружинные весы на борту космического корабля? Ответ: пружинными весами нельзя измерить вес тела в невесомости, так как при этом вес тела отсутствует и в пружине не возникает деформация.
5. Можно ли измерить массу предмета на борту корабля с помощью рычажных весов? Ответ: массу тела рычажными весами в условиях невесомости определить нельзя, так как весы - равноплечий рычаг. В земных условиях равновесие весов наступает тогда, когда масса гирь равна массе взвешиваемого тела. О чем судят по горизонтальному положению стержня-рычага. В невесомости и опоры, чаши весов, и тела, лежащие на них падают к земле с ускорением свободного падения, поэтому при любом соотношении массы тела весы будут находиться в равновесии.
6. Выяснить условия плавания тел на борту космического корабля. Ответ: пробка не сможет плавать на поверхности воды в невесомости. Она будет плавать по кабине космического корабля вместе с другими предметами.
7. Опыт с чайником. Ответ: в невесомости вода не вытекает их носика чайника, когда его наклоняют. Известно, что причиной вытекания жидкости их носика наклоненного чайника в обычных условиях является разность давления на разных уровнях, а однородная жидкость в сообщающихся сосудах любой формы должна находиться на одном уровне. Поэтому, стремясь к этой закономерности, жидкость вытекает из носика чайника. В невесомости исчезает вес и поэтому давление жидкости на всех уровнях одинаково. В невесомости жидкость не вытекает- ее надо из сосуда выталкивать или выдавливать. В связи с этим вспомним об особенности упаковок пищи космонавтов.
8. Проверка закона сообщающихся сосудов. Ответ: закон сообщающихся сосудов в условиях невесомости не выполняется.

Примечание : ответы даны с точки зрения теории, нам бы хотелось экспериментальными методами научного познания проверить наши теоретические предпосылки.

**5.Разное**

**Литература**

Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996 – 112 с.

Дереклеева Н.И. Развитие коммуникативной культуры учащихся на уроке и во внеклассной работе: Игровые упражнения. – М.: 5 за знания, 2005. – 192 с.

Дистерверг А. Руководство для немецких учителей. Избр. пед. соч. – М.: Учпедгиз, 1956. - С. 55-212.

Килпатрик В.Х. Метод проектов. – Л.,1925.

Колесникова И.А. и др. Педагогическое проектирование. Уч. пособие для высших учебных заведений / Под ред. И.А. Колесниковой. – М.: Изд. Центр «Академия». – 2005. – 288 с.

Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: КАРО, 2004. – 368 с.

Коменский Я.А. Великая дидактика / Пер. А. Щекинского. – М., 1893. – С. 138.

Лийметс Х.Й. Групповая работа на уроке. – М.: Знание, 1975. – 64 с.

Николина В.В. Метод проектов в географическом образовании // География в школе. – 2006. - № 6. – С. 37-43.

Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2000 - 211с.

Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителя и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2003. – 112 с.

Пестолоцци И.Г. Избранные сочинения в двух томах / Под ред. В.А. Ротенберг, В.М. Кларина. – М.: Педагогика, 1981. – Т. 1 – 333 с.; Т. 2 – 415 с.

Романовская М.Б. Метод проектов в контексте профильного обучения в старших классах: Современные подходы: Научно-методическое пособие для повышения квалификации работников образования. – М.: АПК и ПРО, 2002. – 32 с.

Руссо Ж.Ж. Эмиль, или О воспитании. – М., 1996. – С. 211.

Трайнев В.А. Деловые игры в учебном процессе: Методология разработки и практика проведения. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко»: МАН ИПТ, 2005. – 360 с.

Чечель И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения // Практика административной работы в школе. - 2003. - № 6. - С. 24-29.

Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы. – 1998. - № 4. - С. 3-10.

Чошанов М. Малая группа в учебном процессе. О кооперативных методах обучения // Директор школы. - 1999. - № 4. – С. 65-72; № 5. – С. 75-78.

Ягодовский К.П. Исследовательский метод в обучении. – М.; Л., 1929. – С. 46.

Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения). — ISBN 978-5-09-019043-5.