Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**Методическая разработка открытого внеклассного занятия**

**«Физико-математическая спартакиада»**

 **Преподаватели: Л.А. Никонорова, Е.В.Форыкина**

Магнитогорск 2014г.

**Согласовано**

Предметно-цикловой комиссией Естесственнонаучных дисциплин

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Е.С. Корытникова

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_

**Составители:**

преподаватель ФГБОУ ВПО «МГТУ» МпК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.А. Никонорова

преподаватель ФГБОУ ВПО «МГТУ» МпК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Е.В. Форыкина

 **Пояснительная записка**.

 Внеклассная работа является важнейшим средством для осуществления индивидуального подхода к студентам и учета их познавательной потребности. Проблема формирования компетентности студентов и обучения их умению применять знания является весьма актуальной. Это обусловлено, во-первых, процессом модернизации современного образовательного процесса и, во-вторых, все возрастающим потоком информации, где одним из главных критериев формирования отношения учащегося к знаниям становится умение им воспользоваться в целях саморазвития, что ведет к становлению положительных внутренних ощущений, переживаний, эмоциональному отклику. Одной из важнейших основ процесса модернизации образования является ценностное отношение к личности, которое заключается в том, что основной целью, основным результатом, основной ценностью функционирования образовательных систем является формирование и развитие личности средствами образования.

 Внеклассная работа имеет свои цели и задачи, свое содержание, виды и формы проведения, свои методы и приемы. Прежде всего, необходимо отметить, что и урок, и внеклассные занятия имеют одну и ту же цель: развитие у студентов интереса к математике и физике как учебным предметам, формирование определенных умений и навыков. Но при этом внеклассная работа отличается от урочной целями, содержанием, организационными формами и особенностями методики проведения.

 Внеклассная работа в рамках комиссии естественнонаучных дисциплин направлена на достижение общей цели обучения и воспитания – создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных, профессиональных качеств студентов, их социализации и адаптации в обществе с учетом индивидуальных и возрастных особенностей в рамках воспитательной системы колледжа. Все мероприятия, запланированные и проведённые в рамках комиссии, нацелены на формирование следующих видов компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

При проведении « Эстафеты знаний», «Физико-математической мозаики», «Путешествия в страну Физмат», «Физико-математической спартакиады», « Физико-математического КВН», игры «Алфавит» осуществляются межпредметные связи, формируются умения применить знания в различных житейских ситуациях, коммуникативные качества,

Опыт показывает, что большой интерес у студентов вызывают мероприятия, темы которых охватывают широкий круг вопросов, связанных с изучением нескольких учебных дисциплин, например интегрированное физико-математическое внеклассное мероприятие «Физико-математическая спартакиада». Студентов привлекают разнообразные формы внеклассной работы: у них появляется возможность удовлетворить свои интересы и наклонности, проявить способности, а иногда и дарования.

 Цель такого комплексного мероприятия: в яркой увлекательной форме расширить и углубить знания, полученные ребятами на уроках физики и математики, и применить их в другой области, раздвинуть границы учебников, пробудить желание как можно глубже понимать факты. Участие в спартакиаде развивает умение работать в команде, отвечать за работу членов команды, что способствует формированию компетенций : ОК 3, ОК 6, ОК 7

 Наше внеклассное мероприятие мы назвали «Физико-математическая спартакиада». Оно является одним из видов повторения, помогающим выявить понимание материала, как на уровне воспроизведения знаний, так и на уровне их применения. От обычного повторения его отличает интересная для ребят форма проведения.

**Цели внеклассного занятия:**

* развитие познавательного интереса студентов к физике и математике;
* развитие творческой активности студентов;
* расширение кругозора;
* повторение и систематизация пройденного материала.

 Сценарий физико-математической спартакиады

Вступительное слово ведущего

 Сегодня мы с вами проводим необычный урок. А необычный он потому, что во внеурочное время и в непринужденной обстановке мы вспомним и повторим то, о чем вы узнали на уроках, прочитали в учебниках или интернете. Кто-то из вас сегодня откроет для себя что-то новое и захочет об этом узнать больше.

Вы знаете, что 2014 год для нашей страны особый, олимпийский год. Мы продолжим его своей спартакиадой, но необычность ее в том, что она физико-математическая.

В наших соревнованиях примут участие две команды, с которыми мы сейчас познакомимся.

1. **Представление команд и жюри.**

 Команды представляют свое название и девиз. После этого ведущий представляет членов жюри.

1. **Разминка**

 Перед началом любого состязания нужно провести разминку. Команды по очереди отвечают на вопросы в течение 1 минуты. Оценивается правильность ответов.

**Вопросы для первой команды:**

1. Чему равен пуд? (16 кг)

2. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное? (парообразование)

3. Прибор для построения окружности? (циркуль)

4. При точке росы влажность воздуха равна… (100%)

5. Зависимость между величинами? (функция)

6. Процесс, идущий при постоянной температуре (изотермический)

7. Чему равен угол в квадрате? (90)

8. Линия, по которой движется тело (траектория)

9. Число, обращающее уравнение в верное равенство (корень)

10. Число колебаний за единицу времени (частота)

11. Первая координата точки (абсцисса)

12. Единица измерения силы (Ньютон)

13. Какую часть часа составляет 20 минут? (1/3)

14. Устройство, служащее для накопления зарядов (конденсатор)

15.Одно яйцо варится 4 минуты. Сколько минут нужно варить 5 яиц? (4 минуты)

16.Состояние вещества, имеющего квазикристаллическое строение (жидкое)

17. Сумма длин всех его сторон (периметр)

18. Жидкий проводник со свободными ионами (электролит)

19. В сотках измеряют (площадь)

20. При увеличении напряжения на участке цепи в 2 раза сила тока ( увеличивается в 2 раза)

21. Плоский четырехугольник с параллельными сторонами (параллелограмм)

22. Очень разреженный газ (вакуум)

23. Первая в мире женщина – профессор математики (Ковалевская)

24. В узлах металлической структуры находятся (положительные ионы)

25.Условные знаки для обозначения чисел (цифры)

26. Полупроводниковый диод служит для (выпрямления переменного тока)

27. Сколько это половина в квадрате (1/4)

28. Величина ,измеряемая в Веберах.(Магнитный поток)

29. Равенство двух отношений (пропорция)

30. Прибор для измерения мощности (ваттметр)

**Вопросы для второй команды:**

1. Единица измерения скорости на море (узел)

2. Переход вещества из газообразного в жидкое (конденсация)

3. 1/180 часть развернутого угла (градус)

4. При абсолютно сухом воздухе влажность воздуха равна (0%)

5. Прибор для измерения углов (транспортир)

6. Процесс, идущий при постоянном давлении (изобарический)

7. Сумма углов в треугольнике равна (180)

8. Длина траектории (путь)

9. График квадратичной функции (парабола)

10. Время одного колебания (период)

11. Вторая координата точки (ордината)

12. Единица измерения мощности (ватт)

13. Какую часть часа составляют 15 минут (1/4)

14. Способность проводника накапливать заряды (электроемкость)

15. Разделите 100 на половину(200)

16. Состояние вещества, не имеющего объема и формы (газообразное)

17. Прямые, имеющие одну общую точку (пересекающиеся)

18. Вещество, не проводящее ток (диэлектрик)

19. Операция нахождения производной (дифференцирование)

20. При увеличении сопротивления на участке цепи в 2 раза сила тока (уменьшается в 2 раза)

21. Параллелограмм с равными сторонами (ромб)

22. Движение частичек, вызванное ударами молекул (броуновское)

23. Кто ввел обозначение интеграла (Лейбниц)

24. Свободные заряды в металлах (электроны)

25. Прямые, через которые нельзя провести плоскость(скрещивающиеся)

26.Полупроводниковый триод служит для (усиления электрических сигналов)

27. Число 666 увеличить в 1,5 раза, не производя никаких арифметических действий (перевернуть 999)

28. Физическая величина, измеряемая в теслах. (Магнитная индукция)

29.Отношение синуса угла к косинусу этого же угла (тангенс)

30. Прибор для измерения работы тока (электрический счетчик)

1. **Бег с препятствиями.**

 Команды выстраиваются в шеренгу, первый получает две карточки «да» и « нет». Задается вопрос обеим командам, отвечающий должен поднять карточку с ответом. Выбывает ответивший неправильно. Выигрывает команда, в которой останется большее количество участников.

1.Металл-это диэлектрик (нет)

2.При нагревании электролита его сопротивление увеличивается (нет)

3.При последовательном соединении сила на участках цепи одинакова (да)

4.Сила измеряется в амперах (нет)

5.Атом можно разделить (да)

6.У квадрата все стороны равны (да)

7.Сумма углов в треугольнике 90 (нет)

8. Ядро атома заряжено положительно (да)

9. Основанием тетраэдра является квадрат (нет)

10. Десятичный логарифм единицы равен нулю (да)

11. Функция *y=*$\cos(x)$ четная (да)

12. Интеграл от$ sinx$ равен$ \cos(x )$(нет, -$\cos(x)$)

13. Нормальное атмосферное давление 760 мм.рт.ст.(да)

14. График показательной функции пересекает ось абcцисс (нет)

15. Основные заряды в полупроводнике р-типа электроны (нет)

16. Косинус угла - это отношение прилежащего катета к гипотенузе (да)

17. Равномерное движение-это движение с постоянным ускорением ( нет)

18. Производная от x равна 1 (да)

19. Психрометр – это прибор для измерения влажности воздуха (да)

20. Плавление – это переход из жидкого состояния в твердое (нет)

1. **Автомобильные гонки**

 Команда получает задания с графиками. Обсуждает его и выбирает «гонщика». «Гонщик » из каждой команды должен «проехать» дистанцию и объяснить все ее участки языком водителя-физика и водителя-математика.

Во время обдумывания проводится конкурс болельщиков «Объяснялки».

 Графики для водителей (по два графика каждой команде)

 *V V*

 t t

 X X

 t t

Болельщикам предлагаются по три толкования одного и того же понятия, которое они должны угадать. За правильный ответ болельщика команде добавляется 1 балл.

1. Архимед это просил, а ему не дали…

Бывает… зрения…

Ставится в конце (точка)

1. Их не хватает детям капитана Гранта…

Военные их не разглашают…

Бывают у вектора и у точки… (координаты)

1. Бывает Евклидова или Лобачевского…

Там одних теорем штук сто…

Главное в ней хороший чертеж… (геометрия)

1. Обычно находится в центре города…

 Выражается числом в квадрате…

 Длина на ширину… (площадь)

1. Бывают такие коробки…

 В них играют малыши…

 Объемный квадрат… (куб)

1. У толстых он больше…

Есть он у комнаты…

Проще всего найти у куба… (объем)

1. В физике их тоже много…

На него можно сместиться…

Складываются по правилу параллелограмма… (вектор)

1. У ваших двоек он в лени…

У некоторых овощей он только и есть…

Его обычно извлекают… (корень)

1. У круга их нет…

Проходят из угла в угол…

В ромбе они пересекаются под прямым углом… (диагонали)

1. Бывает на номере углового дома…

Этим стреляют из ружья…

Ее выстукивают на барабане… (дробь)

**5. Эстафета**

 Команды выстраиваются в колонну. Первый берет задание и идет к доске, решая задачу. На доске записывает ответ. Берет следующее задание и передает его второму участнику. И т.д. Учитывается правильность решения и время, затраченное на выполнение всех заданий.

 Задачи для эстафеты:

Для первой команды:

 1) Определить силу тока на участке цепи, если напряжение на его участке 6 В, а сопротивление 3 Ом.

2) Определить начальную температуру тела, если температура увеличилась на

8оС, конечная температура тела 39оС,

3) Определить скорость тела , если путь 1800 м он проехал за 10 минут.

4) Найдите производную функции (℮3х )|

5) Вычислите sin $\frac{π}{ 6}$

Для второй команды:

1) Определить силу тока на участке цепи, если напряжение на его участке 4 В, а сопротивление 8 Ом.

2)Определить начальную температуру тела, если температура увеличилась на

6о С, конечная температура тела 35о С,

3) Определить скорость тела , если путь 12 км он проехал за 600 с.

4) Найдите производную функции (sin 3х)|

5) Вычислите cos $\frac{π}{3}$

1. **Метание мяча**

 Команды встают лицом друг к другу. Называется одна из букв: К, П, С, Р и т.д. Ребята называют математический или физический термин на эту букву, перекидывая мяч команде-сопернице. Побеждает команда, назвавшая термин последней.

1. **Биатлон**

 Команды по очереди производят «выстрел по мишени». Мишени изображены на экране. Каждая мишень соответствует какому-либо вопросу. Мишеней 10. После «выстрела» на экране появляется вопрос. Отвечает команда-стрелок. Если ответ неверен, право ответить передается команде соперников.

Вопросы:

1.Кто из великих полководцев любил составлять задачи по геометрии(Наполеон)

2.Кто сказал : «Химия-правая рука физики, математика - ее глаз» (Ломоносов)

3.Ученый ,впервые измеривший атмосферное давление (Торричелли)

4.Крупнейший изобретатель, основоположник отечественной космонавтики (Циолковский)

5.Французский ученый , имя которого носит прямоугольная система координат (Декарт)

6.Ученый,в честь которого названа единица измерения энергии (Джоуль)

7.Кто из великих русских писателей закончил физико-математический факультет (Грибоедов)

8. Явление электромагнитной индукции открыл ( Фарадей)

9. Обнаружил магнитное поле возле проводника стоком (Эрстед)

10.Величайший физик и математик древности, родившийся в Серакузах? (Архимед)

1. **Спринт**

 Перед командами лежат буквы. Ребята должны быстро ответить на вопросы. Ответ составляют из предложенных букв.

Оцениваются быстрота и правильность ответа.

1. Направленное движение свободных зарядов (ток)
2. Особый вид материи (поле)
3. Единица измерения силы тока (Ампер)
4. Единица измерения сопротивления (Ом)
5. Центральная часть атома (ядро)
6. Свободные заряды в электролите (ион)
7. Частица, меньше молекулы (атом)
8. Направленный отрезок (вектор)
9. Неоспоримая истина (аксиома)
10. Отрезок, который делит сторону пополам (медиана)
11. **Конкурс капитанов.**

 Команда должна понимать своего капитана с полуслова. Капитаны получают листок с перечисленными понятиями. Они должны объяснить понятие, написанное на карточке своей команде, не называя самого слова. Команда должна назвать это слово.

Слова:1. Биссектриса

 Короткое замыкание

 Степень

 Реостат

 Ускорение

 2.Логарифм

 Диагональ

 Тепловой двигатель

 Диод

 Сила

1. **Подведение итогов**

Предоставляется слово жюри.

Сегодня во время спартакиады вы проявили свою эрудицию, интуицию и знания. Вы были командой. Поэтому проигравших в нашей спартакиаде нет, вы все показали свои знания, а кое-кто сделает свои выводы о необходимости лучше готовиться к занятиям. Успехов вам в изучении наших наук!