

Министерство образования Новосибирской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Новосибирской области
«Новосибирский колледж промышленных технологий»

Интеллектуальная игра

по физике, математике, русскому языку и литературе

«В мире прекрасного и удивительного»

Методическая разработка
интегрированного учебного занятия

для студентов 1-2 курсов

по профессиям:

15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением»

Авторы: Кауфман Лариса Николаевна,
преподаватель физики и математики,
Сазыкина Лидия Федоровна,
преподаватель русского языка и литературы

Новосибирск, 2023

Содержание

1. Аннотация	3
2. Информационная карта	4
3. Технологическая карта	6
4. Литература	9
5. Приложения	11

1. АННОТАЦИЯ

В методической разработке представлена методика проведения интегрированного учебного занятия, реализованного в форме интеллектуальной игры с применением интерактивных средств обучения по предметам «Физика», «Математика», «Русский язык» и «Литература».

Игровая форма является одной из наилучших форм организации урока итогового повторения, контроля и систематизации знаний. Она помогает развитию волевых качеств, образного мышления, памяти, внимания, творческого потенциала обучающегося.

Цель методической разработки заключается в активизации учебного процесса, повышения интереса студентов к изучаемым дисциплинам и их общегуманитарного культурного и образовательного уровня.

Данная методическая разработка предназначена для использования преподавателями физики, математики, русского языка и литературы при проведении уроков со студентами первых и вторых курсов по профессиям среднего профессионального образования: 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением», 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».

В качестве экспертной комиссии можно выбрать группу преподавателей. В спорной ситуации (допустим, ответ дан, но не вполне аргументирован) ведущий обращается к экспертам.

2. Информационная карта занятия

Преподаватели физики и математики, русского языка и литературы	Кауфман Лариса Николаевна Сазыкина Лидия Федоровна
Предметы	Физика, математика, русский язык и литература
Группа	ОП-21/9, Т-21/9
Образовательный стандарт	ФГОС
Тип занятия	Обобщение и систематизация знаний
Планируемые результаты	Личностные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности; осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; использование своих взглядов на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; умение строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности, добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах, взаимопомощи в трудных ситуациях; умение сравнивать свои оценки с оценками других. Познавательные: умение ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания; умение наблюдать, читать, слушать; умение анализировать, обобщать, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, сравнивать, выделять причины и следствия, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы; применять смысловое чтение. Регулятивные: умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности; понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно; самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Коммуникативные: умение доносить свою позицию

	до других, владея приёмами монологической и диалогической речи; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды; осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации. Предметные: закрепить основные понятия, определения и законы по физике, математике, русскому языку и литературе; применять полученные ранее знания; определять физические явления в текстах художественных произведений; решать интегрированные задачи; узнавать портреты известных ученых, поэтов и писателей; иметь представление об известных открытиях в области физики, математики и литературы; подготовить и представить публичное выступление и инсценировку на заданные темы
Педагогические технологии	Кейс-технология, «Квадро», инсценировка на заданную тему
Формы, методы, приемы организации учебно-познавательной деятельности студентов	Групповая форма организации познавательной деятельности студентов

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

3.1 План учебного занятия

1.	Дисциплина / Название предмета	Физика, математика, русский язык и литература
2.	Учебная группа	2 курс, ОП-21/9, Т-21/9
3.	№ урока	Итоговое занятие
4.	Тема урока:	В мире прекрасного и удивительного
5.	Цель урока (дидактическая)	Уметь анализировать, обобщать и объяснять различные понятия и явления из области физики, математики, русского языка и литературы, используя различные приемы сравнения и сопоставления
	Задачи:	
	развивающие	Развивать познавательную деятельность учащихся через интеграцию предметов, речь, интерес к предметам; развивать умение сравнивать и обобщать изученные явления и понятия; развивать творческие способности обучающихся
	воспитательные	Воспитывать способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности; учиться строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности, добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах
6.	Тип урока	Интегрированный
7.	Формы работы на уроке	Групповые
8.	Основные термины и понятия	Литературный язык, способы словообразования, закон Архимеда, формула объема шара, площадь круга и квадрата, модель абсолютно черного тела, диффузия, инерция
9.	Материально-дидактическое обеспечение:	
	дидактическое обеспечение	Кейсы (задания)
	материально-техническое оснащение	Мультимедийный проектор, презентация

3.2 Этапы занятия

№	Этапы урока	№	Методические особенности и краткие указания по проведению этапа урока	Результаты				
				Предметные	Личностные	Метапредметные (УУД)		
						Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
1	Организационный этап	1	1. Приветствовать обучающихся. 2. Создать эмоциональный настрой на деятельность		Л-4.2			К-2.2
2	Этап целеполагания. Мотивация учебной деятельности обучающихся	5	1. Определить цель деятельности. 2. Проведение 1 этапа «Блиц-опрос»	Применять полученные ранее знания	Л-2.4	Р-1.1 Р-3.2	П-2.1	К-1.2
3	Актуализация опорных знаний	10	1. Проведение 2 этапа «Исследовательский». Работа с текстами художественных произведений	Определять физические явления в текстах художественных произведений	Л-2.1 Л-2.2	Р-2.1 Р-3.2	П-4.1 П-4.2	К-1.2 К-2.1
4	Применение знаний и умений в новой ситуации	15	1. Проведение 3 этапа «Научный». Решение интегрированных задач	Решать интегрированные задачи	Л-3.1	Р-2.1 Р-3.2 Р-4.1	П-4.1	К-1.2 К-1.3 К-2.1
5	Обобщение и систематизация знаний	15	1. Проведение 4 этапа «Кто есть кто?». Проведение 5 этапа «Открытия». Решение ситуативных задач	Узнавать портреты известных ученых, поэтов и	Л-1.1 Л-3.1	Р-2.1 Р-3.2	П-2.1 П-4.1	К-1.2 К-1.3 К-2.1

				писателей. Иметь представление об известных открытиях в области физики, математики и литературы				
6,7	Рефлексия (подведение итогов занятия)	10 20 3	1. Проведение 6 этапа «Диспут». Выступление на заданную тему (технология «Квадро»). 2. Проведение 7 этапа «Творческий». Инсценированное представление на заданную тему. 3. Подведение итогов	Подготовить и представить публичное выступление и инсценировку на заданные темы	Л-3.3 Л-10.5	Р-1.3 Р-2.1 Р-3.2	П-3.1	К-1.1 К-1.2 К-1.3 К-2.1 К-2.2
8	Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	1	1. Найти в литературных произведениях описания физических явлений и математических действий	Находить в литературных произведениях описания физических явлений и математических действий	Л-2.1	Р-2.1	П-4.1 П-4.2	

Условные обозначения:

I. Личностные результаты – Л

II. Метапредметные результаты (УУД):

- регулятивные – Р
- познавательные – П
- коммуникативные – К

4. Литература

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
2. Букатов В. М. Педагогические таинства дидактических игр / В. М. Букатов. — Москва: Флинта, 2003. — 152 с.
3. Ваганова О.И. Применение игровых технологий в обучении студентов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-igrovyyh-tehnologiy-v-obucheniistudentov>.
4. Гоголь Н.В. Собрание сочинений в 6 томах. Том 1. Вечера на хуторе близ Диканьки — М.: 1959 — 368 с.
5. Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики: 7-11 классы. М. ВАКО, 2015. – 144с.
6. Горлова Л.А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. М. ВАКО, 2014
7. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. «За страницами учебника математики», Просвещение, М., 1996, – 320с.
8. Завьялова Е.А. Бегущая словесная строка. // Читаем, учимся, играем. – 2008. - №2. - С.15-22.
9. Задачи по физике с использованием стихотворных текстов – приложение к газете «1 сентября» «Физика» №43, 1994.
10. Зайцев В.С. Игровые технологии в профессиональном образовании: учебно-методическое пособие. – Челябинск: Издательство «Библиотека А. Миллера», 2019. - 23 с.
11. Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения. М.: Просвещение, 2014
12. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике. М.: Просвещение, 2011
13. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока. – М.: Просвещение, 2002.

14. Ожегов И.С. Словарь русского языка: 70000 слов / И.С. Ожегов // под ред. Н.Ю. Шведовой. – 23-е изд., испр. – М.: Рус. яз., 1990. – 917 с.
15. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. Пособие. - М.: 2013
16. Педагогические мастерские: инновационные технологии на уроках литературы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Т.Я. Еремина. - М.: Просвещение, 2013
17. Перельман Я.И. «Занимательная геометрия», изд. технико – теоретической литературы, М., 1950, – 296 с.
18. «Пословицы как качественные задачи по физике» С.А. Тихомирова – «Физика в школе» №4, 2000.
19. Пришвин М.М. Собрание сочинений в 8-ти томах. Том 5. Л.: "Художественная литература", 1983
20. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская. - М.: Просвещение, 2011
21. Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой <http://window.edu.ru/resource/422/42422>

Интернет-ресурсы

1. <http://nsportal.ru>
2. www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=2168&tmpl=com (Сеть творческих учителей. Информационные технологии на уроках русского языка и литературы).
3. <http://school410.spb.ru/lessons-constructor-files/page-onz-index.html>
4. <http://festival.1september.ru>

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1.

Кодификатор результатов

Условные обозначения:

I. Личностные результаты – Л

II. Метапредметные результаты (УУД):

- регулятивные – Р
- познавательные – П
- коммуникативные – К

I. Личностные

Условное обозначение	Личностный результат	«Расшифровка» личностного результата
Л-1	Ценность Родины	Л-1.1. Учиться проявлять себя гражданином России, замечать и объяснять свою причастность к интересам и ценностям своего ближайшего общества (друзья, одноклассники, земляки), своего народа (национальности) и своей страны – России (ее многонационального народа).
Л-2	Ценность образования	Л-2.1. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. Л-2.2. Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к этим интересам. Л-2.4. Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
Л-3	Ценность целостного мировоззрения	Л-3.1. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Л-3.3. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
Л-4	Ценность толерантности	Л-4.2. — взаимно уважать право другого на отличие от тебя, не допускать оскорблений друг друга; — учиться строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности, добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах, взаимопомощи в трудных ситуациях; — при столкновении позиций и интересов стараться понять друг друга; — учиться искать мирный, ненасильственный выход, устраивающий обе стороны на основе взаимных уступок.
Л-10	Самооценка и самоопределение	Л-10.5. Сравнивать свои оценки с оценками других. Объяснять отличия в оценках одной и той же ситуации, поступка разными людьми. На основании этого делать свой выбор в общей системе ценностей, определять свое место.

II. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

2.1. Регулятивные УУД – умения ОРГАНИЗОВЫВАТЬ свою деятельность

Условное обозначение	Регулятивные УУД	«Расшифровка» регулятивных УУД
Р-1	Умение определять и формулировать цель деятельности	Р-1.1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности. Р-1.3. Умение понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно.
Р-2	Умение составлять план действия по решению проблемы (задачи)	Р-2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
Р-3	Умение осуществлять действия по реализации плана	Р-3.2. Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.
Р-4	Умение соотносить результат своей деятельности с целью и оценивать его	Р-4.1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

2.2. Познавательные УУД – умения результативно МЫСЛИТЬ и работать с ИНФОРМАЦИЕЙ в современном мире

Условное обозначение	Познавательные УУД	«Расшифровка» познавательных УУД
П-2	Умение делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания	П-2.1. Умение ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания.
П-3	Умения добывать новые знания	П-3.1. Умение наблюдать, читать, слушать
П-4	Умение перерабатывать информацию	П-4.1. Умение анализировать, обобщать, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, сравнивать, выделять причины и следствия, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы. П-4.2. Умение применять смысловое чтение.

2.3. Коммуникативные УУД – умения ОБЩАТЬСЯ и взаимодействовать с людьми

Условное обозначение	Коммуникативные УУД	«Расшифровка» коммуникативных УУД
К-1	Умение организовывать учебное сотрудничество	К-1.1. Умение доносить свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи. К-1.2. Умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов. К-1.3. Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
К-2	Умение понимать другие позиции (взгляды, интересы)	К-2.1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации. К-2.2. Умение договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды.

Задания

2 этап «Исследовательский»

Название команды _____

Задание: Прочитайте отрывки из художественных произведений и запишите ответы

1. Русский поэт Александр Александрович Блок писал:

«В кабаках, в переулках, в извивах,

В электрическом сне наяву...»

Что Блок подразумевал под «электрическим сном наяву»?

Ответ:

2. В русской пословице «Человек — кузнец своего счастья» сатирик Михаил Задорнов изменил форму всего лишь одного слова, и пословица приобрела противоположный смысл. Какое слово он изменил?

Ответ: _____

3. Отрывок из романа И. Ильфа и Е. Петрова «Золотой теленок»:

«В одиннадцатом часу вечера молочные братья, кренясь под тяжестью двух больших гирь, шли по направлению к конторе по заготовке рогов и копыт. Паниковский нес свою долю обеими руками, выпятив живот и радостно пыхтя. ...Здоровяк Балаганов держал гирю на плече. Иногда Паниковский никак не мог повернуть за угол, потому что гиря по инерции продолжала тащить его вперед. Тогда Балаганов свободной рукой поддерживал Паниковского за шиворот и придавая его телу нужное направление». О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: _____

4. Фрагмент рассказа М. М. Пришвина «Кладовая солнца»:

«Большой черный пень собирает в себя лучи солнца и сильно нагревается. Вот уже начинает вечереть, и воздух и все кругом охлаждается.

Но пень, черный и большой, еще сохраняет тепло. На него выползли из болота и припали к теплу шесть маленьких ящериц; четыре бабочки-лимонницы, сложив крылышки, припали усиками; большие черные мухи прилетели ночевать». О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: _____

5. Н.В. Гоголь «Сорочинская ярмарка»

«Где-где начинал сверкать огонек, и благовонный пар от варившихся галушек разносился по утихающим улицам»

О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: _____

3 этап «Научный»

Название команды _____

Задание: Используя предложенные формулы, решите задачи

$\rho = \frac{m}{V}$ -плотность вещества, $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ - объем шара, $l = 2\pi R$ - длина окружности.

1. Дети слепили снеговика, и его масса оказалась равна 50 кг.

А папы слепили снеговика в 2 раза выше.

Чему равна масса 2 снеговика, если плотность снега в обоих случаях одинакова?

Ответ: _____

2. «Жили старик со старухой, и была у них курочка Ряба. Снесла курочка яичко: яичко не простое. Золотое».

Задача: Какую массу имело бы обыкновенное куриное яйцо, будь оно полностью золотым?

Объём среднего куриного яйца равен $V = 52 \text{ см}^3$.

Ответ: _____

3. Многие ученые стремятся определить ____ по каким-либо его свойствам, качествам, учитывая при этом исключительно современное состояние ____ и пренебрегая его историей. В результате многие определения ____ оказываются исторически ограниченными. Определение ____ на основе описания только его современных свойств не может дать ясного понятия об этом сложнейшем явлении. Лишь изучение этого ____ в движении на протяжении всей доступной нам истории отдельных ____ даст возможность определить масштаб проблемы ____, раскрыть действительную природу этого явления, показать исторические изменения, происходившие в нём, установить влияние этих изменений на само существо ____.

О каком понятии идет речь?

Ответ: _____

4. В чем ошибка Джека Лондона?

В литературных произведениях математические рассуждения не всегда бывают верными.

Роман Джека Лондона «Маленькая хозяйка большого дома» даёт следующий материал для геометрического расчёта: «Посреди поля возвышался стальной шест, врытый глубоко в землю. С верхушки шеста к краю поля тянулся трос, прикрепленный к трактору. Механики нажали рычаг – и мотор заработал. Машина сама двинулась вперёд, описывая окружность вокруг шеста, служившего его центром. – Чтобы окончательно усовершенствовать машину, – Грэхем, – вам остаётся превратить окружность, которую она описывает, в квадрат. – Да, на квадратном поле пропадает при такой системе очень много земли.

Грэхем произвёл некоторые вычисления, затем заметил: – Теряем примерно три акра из каждых десяти. – Не меньше».

Ответ:

5. Ещё один из героев Жюль Верна подсчитывал, какая часть его тела прошла более длинный путь за время кругосветных странствований – голова или ступни ног. Это очень поучительная геометрическая задача, если поставить вопрос определённым образом.

Задача.

Вообразите, что вы обошли земной шар по экватору. Насколько при этом верхушка вашей головы прошла более длинный путь, чем кончик вашей ноги?

Ответ:

6. Ученый с мировым именем Иннокентий открыл кастрюлю, обнаружил там 400 г гречневой каши, выразил массу обнаруженной каши в тоннах и быстро съел.

Сколько тонн каши съел ученый с мировым именем?

Ответ:

4 этап «Кто есть кто?»

Название команды _____

Задание: Напротив фамилий известных физиков, математиков, писателей и поэтов напишите номер его портрета.

№	ФИО физика, математика, писателя, поэта	№	+ или -
1	П.Л. Капица		
2	Н.А. Некрасов		
3	Р. Декарт		

4	Ф.М. Достоевский		
5	И. Ньютон		
6	Архимед		
7	А. Эйнштейн		
8	Л.Н. Толстой		
9	Н.И. Лобачевский		
10	М. Склодовская-Кюри		
11	И.С. Тургенев		
12	Н. Тесла		
13	С.В. Ковалевская		
14	А.П. Чехов		
15	К.Ф. Гаусс		

5 этап «Открытия»

Название команды _____

1. Это слово придумал чешский писатель Карел Чапек. В 1920 году он написал пьесу, где впервые употребил это слово. В переводе с чешского оно значит «выполняющий самую тяжелую работу». Сейчас это слово известно всем. Назовите его.

Ответ:

2. Слово «стушеваться» становится всё популярнее у молодёжи XXI века в значении «оробеть, смутиться». Но первоначальное значение этого глагола — «незаметно уйти». Ввел слово в русский язык _____, писатель отметил, что придумал его 1-го января 1846 года. Литератор впервые употребил глагол в повести «Двойник» (произведение было напечатано во 2-ом номере журнала «Отечественные записки» с подзаголовком «Приключения господина Голядкина»). О каком русском писателе идет речь?

Ответ:

3. Одним из первых случайно открытых законов в физике был закон _____. Однажды царь Гиерон поручил _____ проверить, сделана ли его корона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. _____ знал плотность золота и серебра, но трудность состояла в том, чтобы точно определить объём короны: ведь она имела неправильную форму. _____ всё время размышлял над этой задачей. Как-то он принимал ванну, и тут ему пришла в голову блестящая идея: погружая корону в воду, можно определить её объём, измерив, объём вытесненной ею воды. Согласно легенде, _____ выскочил на улицу с криком «Эврика!», т. е. «Нашёл!». И действительно в этот момент был открыт основной закон гидростатики. Но как он определил качество короны? Для этого _____ сделал два слитка: один из золота, другой из серебра, каждый такого же веса, что и корона. Затем поочередно положил их в сосуд с водой, отметил, на сколько поднялся ее уровень. Опустив в сосуд корону, _____ установил, что ее объем превышает объем слитка. Так и была доказана недобросовестность мастера. О каком открытии идет речь?

Ответ:

4. Явление _____ было очередным случайным открытием. В 1896 г. французский физик _____ во время работ по исследованию солей урана завернул флюоресцирующий материал в непрозрачный вместе с фотопластинками. Он обнаружил, что фотопластинки были полностью засвечены. Ученый продолжил исследования и выявил, что все соединения урана испускают излучение. О каком открытии идет речь?

Ответ:

5. Он древнегреческий философ и математик. Он создал учение о четном и нечетном, положившее начало теории чисел. Например: сумма четных чисел

является четной; сумма четного количества нечетных чисел четна; четное минус четное есть четное. Он сформулировал одну из основополагающих теорем евклидовой геометрии. Им же разработаны в VI веке до н. э. основные положения нынешнего варианта западной нумерологии, в который были объединены математические системы арабов, друидов, финикийцев и египтян с науками о природе человека. И наконец, он сказал: «Все располагается согласно числам». Назовите его.

Ответ: -

6. Дочь генерал-лейтенанта артиллерии, дед был математиком, а прадед – астрономом. Знакомство с математикой произошло в раннем детстве: стены детской в усадьбе были оклеены (случайно, из-за нехватки обоев) лекциями профессора Остроградского о дифференциальном и интегральном исчислении. Доказала существование аналитического решения задачи Коши для систем дифференциальных уравнений с частными производными, исследовала задачу Лапласа о равновесии кольца Сатурна. Натура тонкая, ранимая и наблюдательная, она обладала исключительным даром художественного слова. На русском языке из литературных произведений Ковалевской появились: семейная хроника «Воспоминания детства» ; «Три дня в крестьянском университете в Швеции» По-шведски написаны воспоминания о польско-белорусском восстании . Первая в мире женщина — профессор математики. О ком идет речь?

Ответ: _____

6 этап «Диспут»

Задание:

Необходимо высказать свое мнение об отрывке из «Оды на день восшествия на престол императрицы Елизаветы» (1747 г.) Ломоносова Михаила Васильевича (1711 — 1765). Выступление нужно начинать с утверждения:

Согласны...

Согласны, но ...

Не согласны ...

Не согласны, но ...

О вы, которых ожидает

Отечество от недр своих

И видеть таковых желает,

Каких зовет от стран чужих,

О, ваши дни благословенны!

Дерзайте ныне ободренны

Раченьем вашим показать,

Что может собственных Платонов

И быстрых разумом Невтонов

Российская земля рождать.

Науки юношей питают,

Отраду старым подают,

В счастливой жизни украшают,

В несчастной случай берегут;

В домашних трудностях утеха

И в дальних странствах не помеха.

Науки пользуют везде,

Среди народов и в пустыне,

В градском шуму и наедине,

В покое сладки и в труде.

Ответы

1 этап. Блиц-опрос

1. Назовите русским словом то, что в дословном переводе с английского называется «пороссячий банк». (Копилка)
2. Французское слово «цифра» произошло от арабского «нуль». Мы же словом, образованным от арабского «нуля», называем условные знаки для секретного письма. (Шифр)
3. Как одной крошкой накормить досыта всю семью?
(Добавить к ней букву «О» и разлить получившуюся окрошку всем по тарелкам)
4. Кто написал первую Российскую грамматику? (М.В. Ломоносов)
5. Кто из русских писателей в возрасте 70 лет увлекался велосипедным спортом, в 75 лет катался на коньках, в 82 года ездил верхом на лошади? (Л.Н. Толстой)
6. Ограниченная область пространства, в которой потенциальная энергия частицы меньше, чем вне ее? (Яма)
7. Какую приставку обычно употребляют физики и математики для записи числа 1000000? (Мега)
8. В каких единицах в СИ измеряется масса атома? (кг)
9. Кто говорит на всех языках? (Эхо)
10. Учёный, в честь которого названа единица измерения энергии? (Джоуль)
11. По дороге два мальчика шли и 2 рубля нашли. За ними еще четверо идут. Сколько они найдут? (Нисколько)
12. В колесе 10 спиц. Прикиньте в уме, сколько промежутков между ними? (10)
13. Пятьдесят разделили наполовину. Сколько получилось? (100)
14. На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? (50)
15. Три в квадрате – девять, четыре в квадрате – 16, а чему равен угол в квадрате? (90^0)

2 этап «Исследовательский»

Задание: Прочитайте отрывки из художественных произведений и запишите ответы

1.Русский поэт Александр Александрович Блок писал:

«В кабаках, в переулках, в извивах,

В электрическом сне наяву...»

Что Блок подразумевал под «электрическим сном наяву»?

Ответ: Кинематограф

2.В русской пословице «Человек — кузнец своего счастья» сатирик Михаил Задорнов изменил форму всего лишь одного слова, и пословица приобрела противоположный смысл. Какое слово он изменил?

Ответ: (Вместо слова «кузнец» он поставил его уменьшительную форму «кузнечик») **Кузнечик**

3.Фрагмент рассказа М. М. Пришвина «Кладовая солнца»: «Большой черный пень собирает в себя лучи солнца и сильно нагревается. Вот уже начинает вечереть, и воздух и все кругом охлаждается.

Но пень, черный и большой, еще сохраняет тепло. На него выползли из болота и припали к теплу шесть маленьких ящериц; четыре бабочки-лимонницы, сложив крылышки, припали усиками; большие черные мухи прилетели ночевать». О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: Абсолютно чёрное тело — физическое тело, которое при любой температуре поглощает всё падающее на него электромагнитное излучение во всех диапазонах.

4. Отрывок из романа И. Ильфа и Е. Петрова «Золотой теленок»:

«В одиннадцатом часу вечера молочные братья, кренясь под тяжестью двух больших гирь, шли по направлению к конторе по заготовке рогов и копыт. Паниковский нес свою долю обеими руками, выпятив живот и радостно пыхтя. ...Здоровяк Балаганов держал гирю на плече. Иногда Паниковский никак не мог

повернуть за угол, потому что гири по инерции продолжала тащить его вперед. Тогда Балаганов свободной рукой поддерживал Паниковского за шиворот и придавая его телу нужное направление». О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: Инерция

5. Н.В. Гоголь «Сорочинская ярмарка»

«Где-где начинал сверкать огонек, и благовонный пар от варившихся галушек разносился по утихающим улицам»

О каком физическом явлении идет речь?

Ответ: Диффузия

3 этап «Научный»

Задание: Используя предложенные формулы, решите задачи

1.«Жили старик со старухой, и была у них курочка Ряба. Снесла курочка яичко: яичко не простое. Золотое».

Задача: Какую массу имело бы обыкновенное куриное яйцо, будь оно полностью золотым?

Объём среднего куриного яйца равен $V = 52 \text{ см}^3$.

Решение: Зная, что плотность золота $\rho = 19,3 \text{ г/см}^3$, вычислим массу золотого яйца. $m = \rho \cdot V = 19,3 \text{ г/см}^3 \cdot 52 \text{ см}^3 \approx 1000 \text{ г} = 1 \text{ кг}$

Ответ: $m = 1 \text{ кг}$

2. Дети слепили снеговика, и его масса оказалась равна 50 кг.

А папы слепили снеговика в 2 раза выше.

Чему равна масса 2 снеговика, если плотность снега в обоих случаях одинакова?

Ответ: (масса равна 400 кг.)

3. В чем ошибка Джека Лондона?

В литературных произведениях математические рассуждения не всегда бывают верными.

Роман Джека Лондона «Маленькая хозяйка большого дома» даёт следующий материал для геометрического расчёта: «Посреди поля возвышался стальной шест, врытый глубоко в землю. С верхушки шеста к краю поля тянулся трос, прикреплённый к трактору. Механики нажали рычаг – и мотор заработал. Машина сама двинулась вперёд, описывая окружность вокруг шеста, служившего его центром. – Чтобы окончательно усовершенствовать машину, – Грэхем, – вам остаётся превратить окружность, которую она описывает, в квадрат. – Да, на квадратном поле пропадает при такой системе очень много земли. Грэхем произвёл некоторые вычисления, затем заметил: – Теряем примерно три акра из каждых десяти. – Не меньше».

Решение:

Расчёт неверен: теряется меньше, чем 0,3 всей земли.

Пусть, a – сторона квадрата. Площадь такого квадрата $S_{\square} = a^2$. Диаметр вписанного круга равен также a , а его площадь $S_0 = \frac{\pi a^2}{4}$.

Пропадающая часть квадратного участка составляет:

$$S_{\square} - S_0 = a^2 - \frac{\pi a^2}{4} = \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) a^2 = 0,22 a^2$$

Видно, что необработанная часть квадратного поля составляет не 30%, как полагали герои американского романиста, а только 22%.

4. Многие ученые стремятся определить ____ по каким-либо его свойствам, качествам, учитывая при этом исключительно современное состояние ____ и пренебрегая его историей. В результате многие определения ____ оказываются исторически ограниченными. Определение ____ на основе описания только его современных свойств не может дать ясного понятия об этом сложнейшем явлении. Лишь

изучение этого _____ в движении на протяжении всей доступной нам истории отдельных _____ даст возможность определить масштаб проблемы _____, раскрыть действительную природу этого явления, показать исторические изменения, происходившие в нём, установить влияние этих изменений на само существо _____.

О каком понятии идет речь?

Ответ: литературный язык

5. Ещё один из героев Жюль Верна подсчитывал, какая часть его тела прошла более длинный путь за время кругосветных странствований – голова или ступни ног. Это очень поучительная геометрическая задача, если поставить вопрос определённым образом.

Задача.

Вообразите, что вы обошли земной шар по экватору. Насколько при этом верхушка вашей головы прошла более длинный путь, чем кончик вашей ноги?

Решение: Ноги прошли путь $2\pi R$, где R – радиус земного шара. Верхушка же головы прошла при этом $2\pi(R + 1,7)$, где $1,7$ м – рост человека. Разность путей равна

$$2\pi(R + 1,7) - 2\pi R = 2\pi \cdot 1,7 \approx 10,7 \text{ (м)}.$$

Итак, голова прошла путь на $10,7$ м больше, чем ноги. Любопытно, что в окончательный ответ не входит величина радиуса земного шара. Поэтому результат получится одинаковый и на Земле, и на Юпитере, и на самой маленькой планете.

6. Ученый с мировым именем Иннокентий открыл кастрюлю, обнаружил там 400 г гречневой каши, выразил массу обнаруженной каши в тоннах и быстро съел.

Сколько тонн каши съел ученый с мировым именем?

$$400 \text{ г} = 400 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 400 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \text{ т} = 400 \cdot 10^{-6} \text{ т} = 0,0004 \text{ т}$$

$$1\text{г}=1/1000\text{ кг}$$

$$1\text{кг}=1/1000\text{ т}$$

4 этап «Кто есть кто?»

Задание: Напротив фамилий известных физиков, математиков, писателей и поэтов напишите номер его портрета.

№	ФИО физика, математика, писателя, поэта	№	+ или -
1	С.П. Капица	3	
2	Н.А. Некрасов	7	
3	Р. Декарт	14	
4	Ф.М. Достоевский	8	
5	И. Ньютон	2	
6	Архимед	13	
7	А. Эйнштейн	1	
8	Л.Н. Толстой	6	
9	Н.И. Лобачевский	11	
10	М. Склодовская- Кюри	4	
11	И.С. Тургенев	9	
12	Н. Тесла	5	
13	С.В. Ковалевская	12	
14	А.П. Чехов	10	
15	Пифагор	15	

5 этап «Открытия»

1. Это слово придумал чешский писатель Карел Чапек. В 1920 году он написал пьесу, где впервые употребил это слово. В переводе с чешского оно значит «выполняющий самую тяжелую работу». Сейчас это слово известно всем. Назовите его.

Ответ: Робот

2. Слово «стушеваться» становится всё популярнее у молодёжи XXI века в значении «оробеть, смутиться». Но первоначальное значение этого глагола — «незаметно уйти». Ввел слово в русский язык _____, писатель отметил, что придумал его 1-го января 1846 года. Литератор впервые употребил глагол в повести «Двойник» (произведение было напечатано во 2-ом номере журнала «Отечественные записки» с подзаголовком «Приключения господина Голядкина»). О каком русском писателе идет речь?

Ответ: Ф.М. Достоевский

3. Явление _____ было очередным случайным открытием. В 1896 г. французский физик _____ во время работ по исследованию солей урана завернул флюоресцирующий материал в непрозрачный _____ вместе с фотопластинками. Он обнаружил, что фотопластинки были полностью засвечены. Ученый продолжил исследования и выявил, что все соединения урана испускают излучение. О каком открытии идет речь?

Ответ: Явление радиоактивности

4. Одним из первых случайно открытых законов в физике был закон _____. Однажды царь Гиерон поручил _____ проверить, сделана ли его корона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. _____ знал плотность золота и серебра, но трудность состояла в том, чтобы точно определить объём короны: ведь она имела неправильную форму. _____ всё время размышлял над этой задачей. Как-то он принимал ванну, и тут ему пришла в голову блестящая идея: погружая корону в воду, можно определить её объём, измерив, объём вытесненной ею воды. Согласно легенде, _____ выскочил на улицу с криком «Эврика!», т. е. «Нашёл!». И действительно в этот момент был открыт основной закон гидростатики. Но как он определил качество короны? Для этого _____ сделал два слитка: один из золота, другой из серебра, каждый такого же веса, что и корона. Затем поочередно положил их в сосуд с водой, отметил, на сколько поднялся ее уровень. Опустив в

сосуд корону, _____ установил, что ее объем превышает объем слитка. Так и была доказана недобросовестность мастера. О каком открытии идет речь?

Ответ: Закон Архимеда

5. Он древнегреческий философ и математик. Он создал учение о четном и нечетном, положившее начало теории чисел. Например: сумма четных чисел является четной; сумма четного количества нечетных чисел четна; четное минус четное есть четное. Он сформулировал одну из основополагающих теорем евклидовой геометрии. Им же разработаны в VI веке до н. э. основные положения нынешнего варианта западной нумерологии, в который были объединены математические системы арабов, друидов, финикийцев и египтян с науками о природе человека. И наконец, он сказал: «Все располагается согласно числам». Назовите его.

Ответ: Пифагор

6. Дочь генерал-лейтенанта артиллерии, дед был математиком, а прадед – астрономом. Знакомство с математикой произошло в раннем детстве: стены детской в усадьбе были оклеены (случайно, из-за нехватки обоев) лекциями профессора Остроградского о дифференциальном и интегральном исчислении. Доказала существование аналитического решения задачи Коши для систем дифференциальных уравнений с частными производными, исследовала задачу Лапласа о равновесии кольца Сатурна. Натура тонкая, ранимая и наблюдательная, она обладала исключительным даром художественного слова. На русском языке из литературных произведений Ковалевской появились: семейная хроника «Воспоминания детства»; «Три дня в крестьянском университете в Швеции» По-шведски написаны воспоминания о польско-белорусском восстании. Первая в мире женщина — профессор математики. О ком идет речь?

Ответ: Софья Васильевна Ковалевская

Приложение № 4.

Оценочный лист

№	Название команды	1 этап Блиц-опрос 15 баллов	2 этап Исследовательский 5 баллов	3 этап Научный 5 баллов	4 этап Кто есть кто? 15 баллов	5 этап Открытия 5 баллов	6 этап Диспут 5 баллов	7 этап Творческий 5 баллов	Итог 55 баллов	Место
1	Физики									
2	Математики									
3	Лингвисты									
4	Лирики									