

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ПРАВА»**

**(АНО СПО «КИТП»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ О.И.Мотыль

30 июня 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по программе подготовки специалистов среднего звена**

**учебной дисциплины**

**ОУП.08 Физика**

**по специальности 44.02.04 Специальное дошкольное образование**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРАВА»  
(АНО СПО «КИТП»)**

**КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУП.08 Физика**

по специальности 44.02.04 Специальное дошкольное  
образование

2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию заседанием ПЦК психолого-педагогических дисциплин, протокол №6 от 30 июня 2023 г.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию учебно-методической комиссией отделения СПО, протокол №6 от 30 июня 2023 г.

Контрольно-измерительные материалы подготовила: преподаватель кафедры психолого-педагогических дисциплин.

Рецензент:

Контрольно-измерительные материалы по результатам изучения учебной дисциплины ОУП.08 Физика ориентированы на проверку степени достижения требований к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся в соответствии с ФГОС и является основополагающим документом для организации контроля знаний, умений, навыков обучающихся в учебном процессе.

## **Паспорт фонда оценочных средств**

### **1. Область применения фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Понимать смысл естественнонаучных методов познания	Понимание смысла понятия «естественнонаучный метод познания»; знание двух групп методов познания, перечисление методов познания в составе указанной группы; описание метода познания; <i>Критерии:</i> перечислены все методы обучения в составе указанной группы; метод обучения описан точно и полно; установлено соответствие между характеристикой метода и его названием.	Практическая работа	Дифференцир ованный зачет
Знать и понимать смысл понятий: электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера,	Знание и понимание смысла естественнонаучных понятий, описание с их помощью явлений и процессов природы, воспроизведение текста учебной информации; <i>Критерии:</i> естественнонаучное понятие описано точно; приведены примеры; названы характерные черты;	Тестирование	Дифференцир ованный зачет

энтропия, самоорганизация;			
Знать вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира	Перечисление фамилий ученых, их вклад в естествознание (открытия, законы и т.д.), оказавших, определяющее влияние на представления человека о природе, развитии техники и технологий; <i>Критерии:</i> иллюстрирование примеров;	Тестирование	Дифференцированный зачет
Уметь приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Знание понятий: «наблюдение», «эксперимент»; воспроизведение полученных знаний для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и понимания и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки; <i>Критерии:</i> приводит примеры экспериментов и (или) наблюдений;	Тестирование	Дифференцированный зачет

<p>Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды.</p>	<p>Понимание важности достижений в области естественных наук для жизни и деятельности человека в разных сферах; установление связи между научными открытиями и развитием техники и технологий; оценивание и высказывание собственных суждений о роли биотехнологий, о методах лечения инфекционных заболеваний и мерах охраны окружающей среды.</p>	<p>Тестирование</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами.</p>	<p>Понимание понятия «материалы с заданными свойствами»; ознакомление с многообразием пластмасс и сферами их применения; выявление характерных физических и внешних признаков; сравнение их; распознавание пластмасс на основе присущих им характерных свойств; объяснение значимости материалов в современности; соблюдение правил применения в быту;</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.</p>	<p>Умение задавать вопросы, строить гипотезу, основываясь на позиции критериев научного знания: анализ и систематизирование данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; выделение смысловой основы, выстраивание логических цепочек; объяснение взаимосвязей; предложение путей их проверки; формулирование выводов.</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной</p>	<p>Владение методами поиска, выделение смысловой основы; анализ и систематизация, дифференцирование информации и оценивание</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

литературе.	достоверности информации;		
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Оценивание влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; Вычисление затрат на энергообеспечение семьи (энергосбережение); Разработка правил безопасного использования материалов и химических веществ в быту; Проведение профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; Осознание и выбор осознанных личных действий по охране окружающей среды.	Учебный проект	Дифференцированный зачет



## 2. Фонд оценочных средств

### 2.1. Задания для дифференцированного зачета

(оставить нужную форму промежуточной аттестации)

#### ЗАДАНИЕ (ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ)

##### 2. 1. ТЕСТИРОВАНИЕ

**Текст задания:**

**Инструкция:** Тест состоит из 80 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются, а также указание вида деятельности к каждому заданию. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Вспомните фамилии выдающихся ученых, их вклад в естествознание, годы их жизни.

Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Вспомните значения понятий, фамилии выдающихся ученых, их вклад в естествознание.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое - либо задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы можете вернуться, если у вас останется время.

1. Дополните: Механическое движение - это;

3. Выберите верный ответ. Механическое движение имеет:

1) абсолютный характер; 2) относительный характер.

4. Дополните: Воображаемая линия в пространстве по которой движется материальная точка называется \_\_\_\_\_;

5. Дополните. Волны - это \_\_\_\_\_ ;

6. Выберите верный ответ. Волны в природе встречаются: (0,5 балла)

1) на открытой местности; 3) на море.  
2) в темной комнате; 4) все варианты верны.

7. Выберите верный ответ. Процесс движения волны это: (0,5 балла)

1) перемещение частиц воды с 2) распространение колебаний различной определенной скоростью; природы во времени и пространстве

8. Выберите верный ответ. Форма волн: (0,5 балла)

1) самая разнообразная, которая может 3) изгиб;  
изменяться по мере распространения волны;  
2) звездчатая; 4) прямая.

9. Дополните: явление взаимоусиления или взаимогашения 2-х или более волн называется \_\_\_\_\_ ;

10. Дополните. Явление огибания препятствий волнами различной природы называют \_\_\_\_\_ ;

11. Выберите один НЕверный ответ. От каких причин зависят скорости химических реакций:

1) концентрации исходных веществ;	4) катализатора;
2) температуры;	5) места проведения реакции.
3) цвета вещества;	

12. *Выберите верный ответ.* В природе существуют следующие виды движения: (0,5 балла) 1) времени; 4) звука;  
2) перемещение; 5) света;  
3) мысли; 6) все варианты верны.

13. *Дополните:* Мерой хаотичности является величина называемая \_\_\_\_\_;

14. *Выберите верный ответ.* Процессы, при которых происходит переход от неупорядоченного состояния к структурированному состоянию, названы процессами:  
1) энтропии; 3) самоорганизации;  
2) организации; 4) хаоса.

15. *Выберите верный ответ.* Бифуркация - это -  
1) неоднозначное развитие различных 2) однозначное развитие различных процессов; процессов.

16. *Выберите верный ответ.* Что первично?  
1) элементарная частица; 2) атом.

17. *Выберите верные ответы.* В переводе с греческого языка термин «техника» обозначает:  
1) мастерство 3) умение  
2) искусство 4) все варианты верны

21. *Дополните.* Как называется наука, которая родилась на стыке биологии, физики, математики и других наук. Ее достижения существенны для научно-технического прогресса \_\_\_\_\_.

22. *Дополните:* \_\_\_\_\_ коренное преобразование промышленно-производственной практики человечества за счет превращения науки в лидирующий фактор развития всех сфер жизни.

23. *Выберите верный ответ.* Технофобия - греческое слово, трактуют как:  
1) страх перед техникой 2) непонимание техники  
3) увлеченность техникой 4) равнодушие к технике

24. *Дополните:* Устройства, замедляющие или ускоряющие вращение валов, называют \_\_\_?

25. *Выберите верный ответ.* Силой, удерживающей неподвижные плавающие и летательные аппараты, является:  
1) гравитационная сила 2) слабое взаимодействие  
3) электромагнитная сила 4) сила Архимеда

26. *Выберите верный ответ.* Сила Архимеда всегда направлена:  
1) вверх 2) вниз  
3) влево 4) вправо

27. *Выберите верный ответ.* Условие плавания тела заключается в том, что:

1) сила тяжести $mg$ больше силы Архимеда	2) сила Архимеда компенсирует силу тяжести $mg$
---	---

28. *Выберите верный ответ.* Однородные тела плавают, если:

1) их средняя плотность меньше плотности жидкости 2) их средняя плотность больше плотности жидкости

29. *Дополните.* Любое устройство, способное совершать механическую работу называют

30. *Дополните.* Мерой эффективности двигателя является \_\_\_\_\_
31. *Выберите верный ответ.* Электрогенераторы являются устройствами:  
 1) преобразующими механическую энергию в энергию электромагнитного поля  
 2) преобразующими энергию электромагнитного поля в механическую энергию
32. *Выберите верный ответ.* Электродвигатели являются устройствами:  
 1) преобразующими механическую энергию в энергию электромагнитного поля  
 2) преобразующими энергию электромагнитного поля в механическую энергию
33. *Выберите НЕверный ответ.* Основными узлами большинства электродвигателей и электрогенераторов являются:  
 1) металлическая рамка  
 2) металлический вал  
 3) щетки  
 4) коллектор
34. *Выберите верный ответ.* Фундаментальной силой, позволяющей преобразовывать механическую работу в электроэнергию и электроэнергию в механическую работу является сила:  
 1) М.Фарадея  
 2) Лоренца  
 3) Э.Х.Ленца  
 4) Архимеда
35. *Выберите верный ответ.* Технофобия - греческое слово, трактуют как:  
 1) страх перед техникой  
 2) непонимание техники  
 3) увлеченность техникой  
 4) равнодушие к технике
36. *Выберите верный ответ.* Радиоволны образуются при:  
 1) движении заряженных частиц с ускорением  
 2) движении не заряженных частиц с ускорением  
 3) движении заряженных частиц без ускорения  
 4) все варианты верны
37. *Дополните:* Радиоволну можно «заставить» переносить любую информацию если осуществить ее \_\_\_\_\_.
38. *Выберите верный ответ.* С точки зрения геометрической оптики световые явления рассматриваются как:  
 1) электромагнитные волны  
 2) поток частиц
39. *Дополните.* Прибор, увеличивающий изображение называется \_\_\_\_\_ .
40. *Дополните.* Способность изменять фокусное расстояние называют \_\_\_\_\_ .
41. *Выберите верный ответ.* Восприятие объемного изображения основано на:  
 1) окулярном зрении  
 2) бинокулярном зрении
42. *Дополните.* Устройство, состоящее из многих равноотстоящих \_ щелей, нанесенных на некоторую поверхность, называют \_\_\_\_\_
43. *Дополните.* Новая теория, основанная на экспериментальных фактах и описывающая частицы и поля единым образом получила название \_\_\_\_\_ .
44. *Дополните:* Под этим понятием подразумевают функционально неделимую единицу генетического материала (участок молекулы ДНК), которая кодирует определенную

информацию, например признак. Назовите это понятие \_\_\_\_\_ ?

45. Выберите верный ответ. Условия необходимые для решения глобальных проблем современности:

- 1) Единство доброй воли всех жителей
  - 2) Прекращение разрушительного действия планеты в проблеме выживания. современного производства на биосферу
  - Установление мира на Земле, прекращение войн.
  - 3) Разработка глобальных моделей
  - 4) Все варианты верны
- восстановления природы и научно-обоснованного природопользования.

53. Выберите верный ответ. Кто из ученых считал, что «видов столько, сколько различных форм сотворила предвечная сущность»?

1) Г. Мендель;	3) Ч. Дарвин;
2) Ж. Б. Ламарк;	4) К. Линней.

54. Создавать технику человек учился у природы. Этим мечтам суждено было сбыться благодаря наблюдательности и пытливости выдающихся умов человечества.

Установите соответствие между ФАМИЛИЕЙ выдающегося человека и его ИЗОБРЕТЕНИЕМ:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1) Леонардо да Винчи              | А. Заметил летные качества семян лианы зенонии и по их подобию построил планер с размахом крыльев 6 м и грузоподъемностью 25 кг. |
| 2) Этрих, изобретатель из Богемии | Б. Сконструировал летательный аппарат, подобный скелету птиц   |
| 3) К. Линней                      | В. цветочные часы  |
55. Выберите верный ответ. Фундаментальной силой, позволяющей преобразовывать механическую работу в электроэнергию и электроэнергию в механическую работу является сила:
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) М. Фарадея  | 2) Лоренца  |
| 3) Э. Х. Ленца | 4) Архимеда |

56. Установите соответствие между НОМЕРОМ законов Г. Менделя и их СОДЕРЖАНИЕМ:

- | НОМЕР     | СОДЕРЖАНИЕ  |
|-----------|---|
| 1. Первый | А. Закон расщепления гибридов   |
| 2. Второй | Б. Закон единообразия гибридов  |
| 3. Третий | В. Закон сцепленного наследования (независимого наследования двух разных признаков) |

57. Выберите верный ответ. Впервые закономерности наследования признаков установил,

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1) Н. И. Луни | 2) Грегор Мендель |
| 3) Х. Эйкман  | 4) К Функ         |

58. *Выберите верный ответ.* При обсуждении судьбы человечества Н. Н. Моисеев на первое место выдвигает:

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1) качество научных программ | 2) уровень развития общества         |
| 3) нравственность человека   | 4) международную политику государств |

59. *Установите правильную последовательность* в процессе развития экологической катастрофы на островах вблизи Чили:

- |   |  |
|---|--|
| 1) оскудение прибрежных морских пастбищ, что, в свою очередь, сказывается на всей трофической цепочке | 2) меняются структуры течений, ослабевает вынос в поверхностные воды минеральных веществ |
| 3) восстанавливается обычная структура течений, численность морских птиц постепенно увеличивается     | 4) пищи для птиц недостаточно: они покидают места гнездований и в массе гибнут           |

60. *Установите соответствие* между кластерами классификации и соответствующими им названиями к которым Аристотель причислил человека:

- | КЛАСТЕРЫ     | НАЗВАНИЯ            |
|--------------|---------------------|
| 1. Тип       | А. Млекопитающие    |
| 2. Класс     | Б. Приматы          |
| 3. Отряд     | В. Человек разумный |
| 4. Семейство | Г. Хордовые         |
| 5. Род       | Д. Гоминиды         |
| 6. Вид       | Е. Человек          |

61. *Выберите верные ответы.* Нередко человек остается один на один с разбушевавшейся стихией. Попав в такую ситуацию, люди часто принимают решение «пересидеть» непогоду в своей машине: и тепло (от работающего двигателя), и автомобиль под охраной. Однако, к сожалению, это часто заканчивается трагически, почему?

- |   |   |
|---|---|
| 1) ограниченности доступа свежего воздуха | 2) повышение содержания кислорода           |
| 3) понижение содержания кислорода         | 4) отравлению выхлопными газами             |
| 5) понижение содержания окислов           | 6) все варианты верны углерода, азота и др. |

62. *Установите соответствие* между волнами, имеющими определенный, ДИАПОЗОН (длину) и СВОЙСТВАМИ их распространения.

- | ДИАПОЗОН          | СВОЙСТВА  |
|-------------------|---|
| 1. Длинные        | А. Прямолинейное распространение, проходят через ионосферу  |
| 2. Средние        | Б. Прямолинейное распространение, отражаются от ионосферы   |
| 3. Короткие       | В. Огибают поверхность Земли и препятствия (горы, строения) |
| 4. Ультракороткие |   |

65. *Выберите верный ответ.* Важная область применения радиоволн является радиолокация, основанная на способности радиоволн:

- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1) интерферировать                    | 2) огибать препятствия |
| 3) отражаться от различных источников | 4) поглощаться         |

68. *Выберите верный ответ.* Какие типы электростанций являются наиболее мощными производителями электроэнергии?

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) ТЕЦ | 2) ГЭС |
| 3) АЭС |        |

69. *Установите соответствие* между ТИПОМ полимера и его ПРИМЕНЕНИЕМ

- | ТИП           | ПРИМЕНЕНИЕ                                   |
|---------------|--|
| 1. Полиэтилен | А.. Лазерные диски, корпус авторучек, и т.д. |
| 2. Тефлон     | Б. Искусственная кожа, клеёнки               |

3. Полистирол

4. Поливинилхлорид

В. Посуда с антипригарным покрытием

Г. Пленка, пакеты

73. **Выберите верные ответы.** При работе с электроприборами надо быть осторожными и соблюдать технику безопасности, т.к. при протекании электрического тока через организм:

1) нарушается электролитный баланс 3) возможно судорожное сокращение мышц; (концентрация ионов  $Ca^{2+}$ );

2) увеличивается скорость синтеза белка; 4). Все варианты верны

74. **Выберите верные ответы.** В мышцах тренированного организма:

1) адаптация к одному фактору понижает 2) увеличивается содержание белков, устойчивость к другим факторам (например, обеспечивающих расслабление мышцы стрессам и пр.).

3) значительно повышается активность ферментов, катализирующих как анаэробный, так и аэробный окислительные процессы

5) увеличивается содержание миозина, число в нем свободных HS-групп, т. е. способность мышц к расщеплению АТФ

4) возрастает содержание в мышцах миоглобина — белка, запасящего кислород

6) уменьшаются запасы веществ, необходимых для ресинтеза АТФ (креатинфосфата, гликогена, липидов и др.)

75. Выберите верный ответ. Каково должно быть соотношение основных компонентов питания? Соотношение **белков, жиров и углеводов** в рационе должно быть:

- 1) 1:1:4  
2) 1:4:4  
3) 1: 4:1  
4) 4:1:1

76. Выберите верные ответы. Рациональное питание должно:

- 1) соответствовать потребностям человека  
2) не обязательно быть сбалансированным по составу белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных солей.  
3) по калорийности питания соответствовать энергозатратам человека  
4) возмещать организму все вещества, расходуемые им в процессе жизнедеятельности

77. Установите соответствие между терминами, обозначающими содержание количества витаминов в организме человека и состоянием организма человека:

ТЕРМИНЫ

СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Авитаминоз     | А. Болезненное состояние из-за недостаточности витаминов         |
| 2. Гипервитаминоз | Б. Накопление в печени и жировой ткани жирорастворимых витаминов |
| 3. Гиповитаминоз  | В. Полное отсутствие какого либо витамина                        |

78. Выберите верные ответы. Каждый человек должен знать общие принципы

80. Выберите верные ответы. Для сохранения жизни на Земле и развития ноосферы каждый человек может:

- 1) активно совершенствовать технику и преобразовывать природу для удовлетворения материальных потребностей  
2) преодолеть в своем сознании отчуждение от природы и погружение в техногенный мир, способный породить ложные ценности  
3) всегда помнить, что он — Человек, т. е. несет в себе не только биосоциальное, но и духовное начало (способность осознавать истинные, нематериальные ценности);  
4) осознать свою личную ответственность за непосредственное природопользование (за сбережение воды, энергии, за охрану природы) и за свою жизненную позицию в обществе

Критерии оценки

Всего вопросов - 80 = 100%

«5» - 85%;

«4» - 75-84%;

«3» - 65-74%;

«неудовл.» - менее 65%

**Условия выполнения задания<sup>1</sup>**

1. Место (время) выполнения задания - учебная аудитория
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться бумагой, ручкой, компьютерами (указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

**Эталон ответов**

<b>№ п/ п</b>	<b>Ответ</b>	<b>№п/п</b>	<b>Ответ</b>
1	4	41	2
2	это изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени	42	дифракционная решетка
3	2	43	4
4	траектория движения	44	меченые
5	Процесс распространения колебаний различной природы во времени и в пространстве - волны	45	квантовая
6	4	46	ген
7	2	47	1
8	1	48	экология
9	интерференция	49	4
10	дифракция	50	ноосфера
11	5	51	12435
12	6	52	2
13	энтропия	53	4
14	3	54	БАВ
15	1	55	2
16	1	56	БАВ
17	3	57	2
18	2	58	3
19	2	59	2143
20	4	60	ГАБДЕВ

<sup>1</sup> Для теоретических заданий, используемых в ходе аттестаций по учебной дисциплине или МДК, это требование факультативно.



21	бионика	61	134
22	научно-техническая революция (НТР)	62	3
23	1	63	2
24	редуктор	64	4
25	4	65	2
26	1	66	БА
27	2	67	ВГА
28	1	68	1
29	двигатель	69	2
30	коэффициент полезного действия (КПД)	70	1
31	1	71	БА
32	2	72	13
33	2	73	13
34	2	74	345
35	1	75	1
36	1	76	134
37	модуляция	77	ВБА
38	2	78	1245
39	проектор	79	4
40	аккомодация	80	3,4
	Всего		<b>баллов = 100%</b>

### ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 2.

#### Методы познания

Цель: осознать смысл понятия «естественнонаучный метод познания»;

Задачи:

- 1) выявить группы методов познания;
- 2) проверить на практике действенность критериев научного знания;

Оборудование: карта звездного неба с накладным кругом.

Задание 1. Опытным путем проверить, отвечает ли астрология критериям научного знания?

План работы

1. Прочитайте гороскоп и сделайте выводы:

- — о «предсказательной силе» гороскопа;
- — о том, какими средствами пользуется астролог, чтобы каждый гороскоп стал, узнаваем слушателем и приписывался себе.

Во время чтения отметьте по 10-балльной шкале, насколько черты, приписываемые рожденному под каждым зодиакальным знаком, соответствуют вашим чертам характера. Затем читающий перечисляет порядок знаков зачитанного гороскопа. Выясните, у скольких человек в классе совпали их знак зодиака и предсказание, приписываемое этому знаку. Максимальные баллы: 8—10 из 10.

Оформление результатов Укажите процент учащихся, для которых предсказания астрологов об их характере оказались точными.

*Задание 2.* Найдите на звездной карте эклиптику — годичный путь солнечного диска по небесной сфере. Назовите и сосчитайте созвездия, которые она пересекает. Среди них 12 знакомых вам зодиакальных созвездий, которые используют в гороскопах, и одно «лишнее». Какое это созвездие? Как вы думаете, почему его не считают зодиакальным?

Подсказка. В 1922 г. 1-й Международной астрономической съезд определил современные границы созвездий, несколько «перекроив» небо. Теперь на звездном небе 88 созвездий.

Оформление, результатов

Запишите названия зодиакальных созвездий, укажите «лишнее».

*Задание 3.* Определите по звездной карте, в каком созвездии было Солнце в день вашего рождения. Обсудите полученные результаты в классе. Как вы думаете, почему у большинства из вас зодиакальные созвездия, предсказанные астрологами, оказались соседними с теми, в которых действительно было Солнце?

Найдите на краю основного круга звездной карты дату вашего рождения. Соедините ее линейкой с центром карты. На пересечении этой линии с эклипстикой и находилось Солнце в день вашего рождения. В каком созвездии было Солнце? Совпадает ли это созвездие с вашим знаком зодиака? Знак зодиака — это 1/12 часть эклиптики. Отсчет знаков зодиака начинается от точки весеннего равноденствия (точка пересечения эклиптики и небесного экватора, в которой Солнце переходит из Южного полушария в Северное).

Оформление, результатов

Напишите название вашего знака зодиака и название созвездия, в котором было Солнце в день вашего рождения.

Наука в отличие от других видов знания должна отвечать ряду критериев научного знания, среди которых предсказательная сила, верифицируемость (проверяемость на практике), системность и согласованность результатов. Пути астрологии и астрономии разошлись еще в начале нашей эры. Окончательный разрыв произошел в XVII в., когда сформировалась методология естественных наук. В соответствии с одним из положений этой методологии научные предсказания должны обладать верифицируемостью, и только проверка опытом позволяет судить о научности предсказаний.

*Вывод.* К псевдонауке относятся также различные виды знахарства. Лечение знахарем может оказаться не таким безобидным, как астрологические прогнозы. В цивилизованных странах лечение, осуществляемое людьми, не имеющими медицинского образования и соответствующих лицензий, запрещено законом. При лечении пользуйтесь услугами только лицензированных медицинских учреждений и специалистов с медицинским образованием

### ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 3.

Выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

*Цель работы.* Научиться проводить наблюдения и выдвигать гипотезы, предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.

*Оборудование:* бумага, карандаш, наклонные плоскости разной длины, круглые тела (мяч пинг-понга) разного диаметра, платформы разной высоты.

Проблемные вопросы

Как правильно провести наблюдение?

Как научиться выдвигать гипотезы?

*План работы*

^Последовательно выполните задания.

2.Найдите в литературе и приведите примеры исследований в естествознании, которые сыграли принципиальную роль в развитии естественных наук. В каких случаях это были наблюдения, в каких — эксперименты? Выделите черты эксперимента как метода исследования.

*Эксперимент.*

Выбор условий эксперимента.

В 1990 г. проводилось международное сравнительное исследование качества обучения школьников по «Естествознанию».

Среди этих заданий был следующий тест. Попробуйте выполнить его.

В эксперименте необходимо установить, как зависит скорость скатывания круглого тела с наклонной плоскости от его радиуса, и выбрать подходящий вариант опытов, которые однозначно позволят это сделать (рис.1).

Часто проведение научных наблюдений основывается на некоторой гипотезе — предположении о свойствах, структуре и связях изучаемых объектов.

Гипотеза всегда нуждается в проверке. Без этого мы не сможем узнать, является она истинной или ложной. Любая гипотеза направляет познание, стимулирует поиск фактов, постановку экспериментов, вносит свой вклад в поиск истины. Верная гипотеза существенно ускоряет процесс познания. Она опирается не только на наблюдения, но и на имеющиеся у нас знания

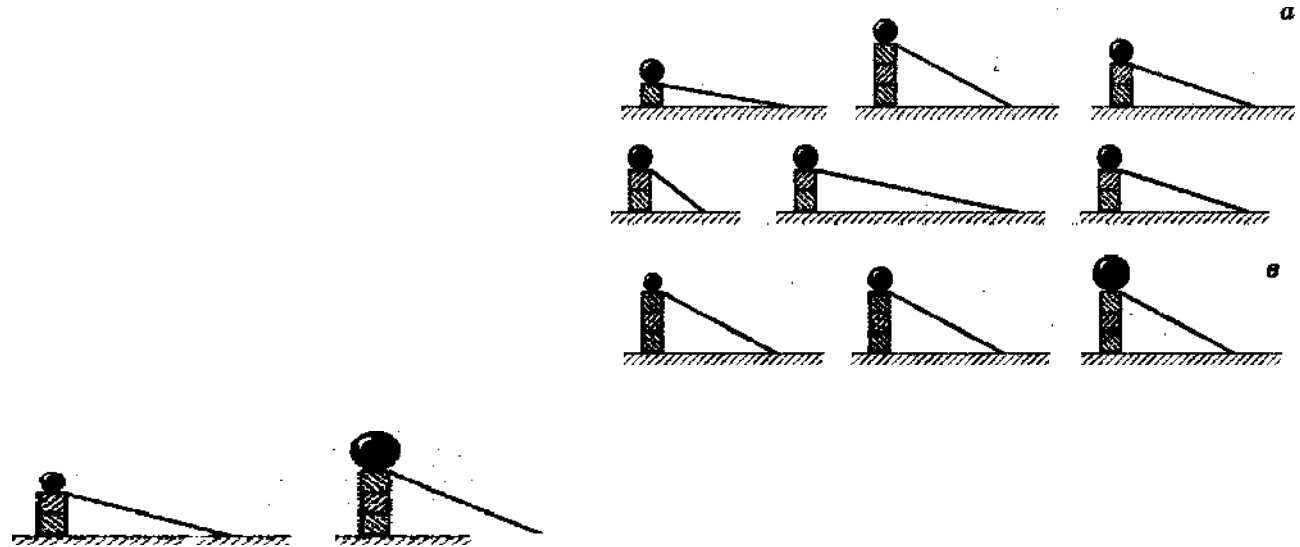


Рис.1

#### ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2.4

**Знакомство с многообразием пластмасс и сферами их применения.**

**Цель работы:** 1.Познакомиться с многообразием пластмасс и сферами их применения.

2.Научиться распознавать пластмассы на основе присущих им характерных свойств.

**Оборудование.** Коллекция «Пластмассы», набор подписанных образцов пластмасс для исследования, неизвестный (пронумерованный) образец пластмассы для определения, пробирки, тигельные щипцы, спиртовка, спички.

**План работы** Последовательно выполняя задания, ознакомьтесь с пластмассами и исследовать их свойства.

Вы познакомились с синтетическими полимерами, являющимися основой пластмасс. Пластмассы — это разновидность конструкционных материалов (материалов, предназначенных для производства готовых изделий или сооружений). Их получают, добавляя к исходным полимерам различные наполнители. Для гомогенных (однородных) пластмасс наполнителями могут быть стабилизаторы, красители и другие ингредиенты; для гетерогенных (неоднородных) пластмасс — отходы тканей, бумага, стекловолокно и другие компоненты. По отношению исходных полимеров к нагреванию пластмассы делят на **термопласты** и **реактопласты**.

**Задание 1. Многообразие пластмасс.**

Используя коллекцию «Пластмассы», познакомьтесь с многообразием этих синтетических материалов и сферами их применения. Результаты работы оформите в тетради в виде схемы.

**Задание 2. Внешние признаки и свойства пластмасс.**

Вы получили подписанные образцы пластмасс на основе полиэтилена, поливинилхлорида и полистирола. Внимательно рассмотрите их. Сопоставьте с образцами, имеющимися в коллекции, и сделайте вывод о характерных внешних признаках изучаемых пластмасс.

Используя таблицу-подсказку, выясните отношение исследуемых пластмасс к нагреванию и характеру их горения, а также к действию растворителя.

Сделайте вывод о принадлежности изученных пластмасс к термопластам или реактопластам.

**ПОДСКАЗКА Внешние признаки и свойства некоторых пластмасс**

Свойства	Пластмассы		
	Полиэтилен	Поливинилхлорид	Полистирол
Физические (внешние) признаки			
Отношение к нагреванию	Термопласты		
	Размягчается, вытягивается в нити	Размягчается	Размягчается, вытягивается в нити
Горение	Горит синим не коптящим пламенем, плавясь и образуя капли. Ощущается специфический запах	Горит небольшим коптящим пламенем, образуя черный хрупкий шарик. Ощущается острый запах. Вне пламени гаснет.	Горит коптящим пламенем
Отношение к действию растворителя (ацетона)	Не растворяется		Набухает

**Задание 3. Распознавание пластмасс.**

Определите, какой вид пластмасс выдан вам в качестве пронумерованного образца.

Для этого проделайте опыты, аналогичные опытам, сделанным при выполнении задания 2.

**Результаты работы оформите в виде таблицы.**

Образца, его название	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Характер горения	Отношение к действию растворителя	Вывод (вид пластмасс)
1					
2					
3					

**Вывод 3.** Используя характерные признаки и свойства, можно установить тип пластмассы и возможность ее применения для тех или иных целей.

**Внимание.** Пластмассы, конечно же, не столь агрессивны, как, например, щелочи или кислоты, но и не совсем безобидны. При горении

некоторых видов пластмасс выделяется ядовитый газ. Не утилизируйте пластмассы путем сжигания (например, полиэтилен от теплиц на садовом участке).

## ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 5.

Анализ конкретных примеров с целью формулировки выводов о роли симметрии в искусстве и науке.

Вопросы

- 1 .Как проявляется симметрия в произведениях искусства?
- 2 .Какое значение в искусстве имеет симметрия?
- 3 .Какие научные выводы можно сделать на основе симметрии?

План работы

Последовательно выполняя задания, сформулируйте выводы о том, насколько важно чувство симметрии в искусстве, и о том, что может дать симметрия в естественных науках.

Задание 1. Перед вами автопортрет французского художника XVII в. Н. Пуссена. Рассмотрите его. Как вам кажется на первый взгляд, можно ли назвать изображение симметричным? Приведите доказательства. А теперь попробуйте экспериментальным путем определить: где проходит ось симметрии? Обнаружили ли вы что-то странное? Предложите несколько вариантов ответа на вопрос: «Почему художник выбрал именно такое композиционное решение автопортрета?» Обсудите свое мнение с одноклассниками.

Задание 2. Приведите примеры симметрии в архитектуре. Что, по-вашему, имел в виду архитектор К.-Н. Леду, чье высказывание приведено в эпитафье?

*Подсказка.* Круг и квадрат являются примерами симметричных фигур. В природе существует большое разнообразие симметричных объектов. Что значит симметрия некоторого объекта? Определение, которое мы дадим, не очень строгое, но простое для понимания. Если при некоторых преобразованиях объект переходит сам в себя, то он обладает свойствами симметрии относительно этих преобразований.

Задание 3. Изображение на картине Ж. Шардена «Медный бак» вообще кажется совершенно несимметричным, и все-таки здесь тоже есть симметрия. Чтобы убедиться в этом, сделайте несложный опыт. Сначала на иллюстрации прикройте изображение медного черпака с длинной ручкой (он изображен слева) и внимательно посмотрите на картину. Что произошло? Теперь повторите свои действия, но закройте глиняный кувшин или небольшую крышку, которые автор расположил на полу справа. Вновь рассмотрите изображение. Что произошло на этот раз? Осмыслите свои впечатления и постарайтесь определить, о каком виде симметрии зритель вправе говорить. Обоснуйте свою точку зрения

*Ответ.* Студенты могут предположить, что в данном случае речь идет о симметрии гармонического равновесия всех изображенных объектов.

Еще одним примером является сферически симметричный объект, который при поворотах на любой угол относительно любой оси, проходящей через центр симметрии, переходит сам в себя; примером может быть земной шар. Оказывается, что из симметрии объектов можно, не производя каких-либо расчетов, вывести много важных свойств. Попробуйте, выполнив следующее задание, доказать, что гравитационная сила, действующая на некоторый объект со стороны Земли, всегда направлена к центру земного шара.

**Задание 4.** Предположим, что сила притяжения направлена не к центру Земли (рис. 54, а). Мысленно поверните Землю вокруг оси, соединяющей центр Земли и точку *A*, на  $180^\circ$ . Объясните, почему при таком повороте вектор силы должен повернуться так, как это указано на рисунке 54, б. Вспомните определение симметричного объекта и, отталкиваясь от противоположного, сформулируйте доказательство того, что гравитационная сила направлена к центру Земли

*Подсказка.* Доказательство того, что гравитационная сила в законе всемирного тяготения убывает обратно пропорционально квадрату расстояния, также следует из симметрии, правда, это доказывается несколько сложнее.

Как уже говорилось, симметрия в микромире играет большую роль, чем в макромире и мегамире. Это объясняется несколькими причинами. Первая из них — точная симметрия микроскопических объектов. Если земной шар лишь приближенно сферически симметричен, то свободный (ни с чем не взаимодействующий) атом имеет точную сферическую симметрию. Если макроскопическая гантель приближенно симметрична (вы сами можете попробовать установить, какие преобразования симметрии здесь имеют место), то эквивалентная ей по симметрии молекула водорода обладает точной симметрией.

Во-вторых, в микромире действует дополнительная симметрия, о которой мы уже говорили в § 26. Все одинаковые объекты микромира полностью тождественны.

Выводы. Зная симметрию объектов, можно вывести множество свойств этих объектов

## ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 6.

**Объекты оценивания:**

**Работать с естественно-научной информацией**

ЗАДАНИЕ 3.

*Цель работы:* Научиться применять теоретические естественнонаучные метода познания, т.к. классификация и анализ данных, полученных из текста, графика, диаграммы. Оборудование: текст, таблица, диаграмма.

План , работы

1. Проанализировать текст с целью определения существенных свойств предмета, о котором говорится.
2. Структурировать содержание текста с целью выделения классов объектов, о которых говорится.
3. Понять роль логических схем, графиков, диаграмм для осмысления изучаемого материала, установления логических связей, систематизации.

**Задание 1.** Проанализируйте текст. Для этого вам нужно мысленно определить в тексте предмет — существенное. Выделить, расчленить его на составные части, чтобы найти отдельные элементы, признаки, стороны этого предмета.

**ПОРТРЕТ ШАРОВОЙ МОЛНИИ,** «Портрет загадочного феномена природы — шаровой молнии выполнили специалисты главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова, воспользовавшись услугами ЭВМ и... методами криминалистики. «Фоторобот» таинственной незнакомки был составлен на основе данных, опубликованных в печати за три столетия, итогов исследовательских *опросов* и сообщений очевидцев разных стран.

Какие же из своих секретов сообщил ученым парящий сгусток энергии?

Замечают его большей частью во время гроз. Во все времена встречались четыре формы шаровой молнии: сфера, овал, диск, стержень.

Порождение атмосферного электричества, естественно, большей частью возникало в воздухе. Однако, по данным американских опросов, с равной частотой молнию можно увидеть и осевшей на различных предметах — телеграфных столбах, деревьях, домах. Размеры удивительной спутницы гроз от 15 до 40 см. Цвет? Три четверти очевидцев следили за сверкающими шарами красного, желтого и розового цвета.

Жизнь сгустка электрической плазмы по истине мотыльковая, как правило в пределах пяти секунд. Дольше этого срока, но не более 30 с, ее видело до 36 % очевидцев. Почти всегда и кончина ее была одинаковой — она самопроизвольно взрывалась, иногда натываясь на различные препятствия. «Коллективные портреты», сделанные наблюдателями разных времен и народов, совпали».

Если вы, прочитав текст, сумели ответить на вопросы, о чем говорится в тексте, каковы основные признаки, элементы, стороны, свойства предмета рассуждений, значит, вы провели его анализ. В данном случае предметом, основным содержанием текста является представление о шаровой молнии. Свойства шаровой молнии — ее внешний вид: размер, форма, цвет, а также время жизни, особенности поведения

**Задание 2.** На основе анализа текста (см. задание 1) определите его логическую структуру. Предложите формы работы с этим текстом для его усвоения, запоминания, использования его как интересного, необычного материала в вашей дальнейшей учебной работе—в дискуссиях, выступлениях

Полезно выделить то, что является для вас новым, незнакомым в материале. Можно также составить *логическую схему* материала. Для этого, проанализировав текст, выделите значимую для вас информацию, попытайтесь объединить ее в группы, показать связи между этими группами.

**Задание 3.** Использование таблиц, графиков, диаграмм помогает нам проводить систематизацию при изучении естественно-научных предметов. Пусть в нашем распоряжении имеются данные о среднемесячных дневных температурах за один год для Санкт-Петербурга и для Сочи. Требуется с целью выявления каких-либо закономерностей проанализировать и систематизировать этот материал.

Представим разрозненный набор данных в виде таблицы, затем в виде графика и диаграммы (рис. 5, 6). Найдите закономерности в распределении температуры.

Ответьте на вопросы:

1. Каковы особенности распределения температур по месяцам в разных городах? Чем различаются эти распределения?
2. В чем причина процессов, которые приводят к такому распределению?
3. Помогла ли вам выполнить задание систематизация материала с помощью таблицы, графика, диаграммы?

**Среднемесячные дневные температуры за один год для Санкт-Петербурга и Сочи**

Город\месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Санкт-Петербург	-15	-17	-5	+5	+17	+20	+21	+15	+10	+5	+2	-8
Сочи	-2	-4	+9	+18	+22	+25	+25	+25	+20	+15	+10	0



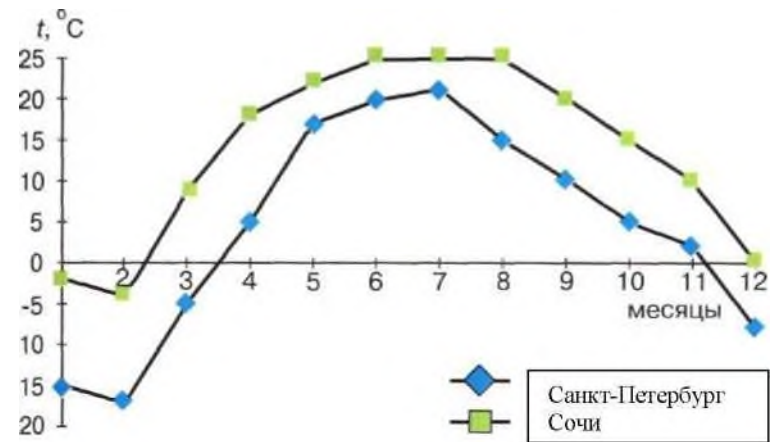


Рис. 5  
График хода среднемесячных дневных температур за один год для Санкт-Петербурга и Сочи

### ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 6.

Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии

*Цель работ:* Наблюдение на опыте прохождения различными системами точек бифуркации и связанного с этим спонтанного нарушения симметрии.

*План работы:* Последовательно выполняя задания изучить нарушение симметрии и явление бифуркации.



Буриданов осел

*Виктор Васнецов* Витязь на распутье

Какие еще иллюстрации, с вашей точки зрения, могут отражать явление бифуркации?

Существует притча, приписываемая французскому философу XIX в. Буридану, в которой говорится об осле, стоящем между абсолютно одинаковыми и равноудаленными пучками моркови. Будучи не в состоянии сделать выбор, к какому из пучков идти, он обречен на голодную смерть в идеально симметричном мире.

Очень часто в точках бифуркации изменяется симметрия системы. Поскольку прохождение точки бифуркации связано с влиянием случайных событий, то симметрия системы также изменяется случайно, «неожиданно», или, употребляя научный язык, **спонтанно**. Именно в точках бифуркации и происходит спонтанное нарушение симметрии. Это спонтанное нарушение симметрии, конечно же, произойдет, если на

**Задание 1.** Проведите опыт с линейкой. Для опыта может быть использована стальная, деревянная или пластиковая линейка. Один конец линейки уприте в стол, а на другой конец надавите рукой, стараясь держать ладонь горизонтально. Если вы постепенно будете увеличивать силу давления, в некоторый момент времени линейка резко изогнется дугой. Направление изгиба определяется случайными факторами (рис. 83). Важно, чтобы линейка была симметричной, т. е. не содержала несимметричных срезов с разных сторон и была прямой (не изогнутой дугой). Опыт повторите несколько раз.



Если при проведении опыта линейка после снятия напряжения остается слегка изогнутой, перед повторным опытом попробуйте ее выпрямить. Объясните, какая

**ПОДСКАЗКА.** Представьте себе зеркальное отражение линейки.

Попробуйте повлиять на направление изгиба линейки рукой, наклоня ладонь. Объясните результат опыта.

**Задание 2.** Для выполнения задания потребуется достаточно ровная бумага, линейка с делениями или циркуль, карандаш и ножницы. Вырежьте из бумаги ровную прямоугольную полоску. Длина полоски может быть порядка десяти сантиметров, ширина — порядка одного сантиметра. С двух сторон полоски на одинаковых расстояниях от краев (расстояния могут быть произвольными) сделайте два одинаковых надреза. Надрезы могут быть произвольной длины, важно, чтобы они были одинаковыми.

Определите, какой симметрией обладает полоска.

Попробуйте ответить на вопрос: если вы симметричным образом возьметесь за края полоски и потяните, разрывая полоску, на сколько частей она разорвется? Проведите опыт и убедитесь, что полоска разрывается на две части. Повторите опыт несколько раз, варьируя размеры полоски, положение и длину надрезов, силу, с которой вы разрываете полоску. Убедитесь, что всегда результат один — полоска разрывается на две части. Какая симметрия нарушается в опыте? Объясните опыт, исходя из материала предыдущего параграфа.

*ПОДСКАЗКА.* В данном случае флуктуации обусловлены неоднородностью бумаги.

**Продолжите практическую работу дома.**

**Задание 3.** Для этого опыта требуется раковина с пробкой (есть в кабинете физики или химии). Опыт настолько прост, что может быть легко проведен школьниками самостоятельно в обычной домашней ванне.



Для опыта требуется ровная симметричная палочка из материала с плотностью меньше, чем у воды. Это может быть деревянный карандаш (лучше круглый) или спичка (достаточно ровная). К концу палочки приклейте не растворяющимся в воде клеем или прикрепите пластилином нитку. Постарайтесь сделать это так, чтобы нить была прикреплена по центру торца палочки. К концу нити привяжите грузик, достаточный для того, чтобы палочка не всплывала при большом уровне воды, а плавала в вертикальном положении (рис. 85).

Заполните раковину водой настолько, чтобы палочка плавала в вертикальном положении. Возможно, после заполнения палочка будет колебаться вместе с водой.

Дождитесь, пока колебания прекратятся. Слегка приоткройте пробку в раковине так, чтобы вода начала медленно вытекать. Важно, чтобы течение воды вдоль раковины было очень слабым.

Наблюдайте за палочкой. Начиная с некоторого момента она начнет наклоняться. После того как наклон станет заметным для глаза, медленно и осторожно (не создавая потоков воды) попытайтесь изменить наклон палочки. Убедитесь, что возможен наклон в любом направлении. (При медленном вытекании воды измененный наклон должен сохраняться.)

Объясните, какие факторы влияют на «выбор» первоначального направления наклона палочки. Какова исходная симметрия системы и какая симметрия возникает после наклона палочки (при ответе на вопрос можно считать, что раковина очень большая)? Можно ли так поставить опыт (выбрать очень симметричную палочку и раковину, прикрепить нить точно по центру), чтобы при понижении уровня воды палочка все время оставалась в вертикальном положении?

*ПОДСКАЗКА.* Вспомните о флуктуациях в газе и броуновском движении.

**Задание 4.** Вспомните о флуктуациях в газе и броуновском движении.

Этот опыт может быть проведен в раковине или обычной домашней ванне, закрывающейся пробкой. Важно, чтобы раковина или ванна была симметричной. В данном случае симметрия означает, что существует вертикальная плоскость, проходящая через центр сливного отверстия, относительно которой раковина или ванна зеркально симметричны.

Наполните раковину или ванну так, чтобы слой воды был примерно десять сантиметров. Дождитесь, пока колебания воды прекратятся, и откройте

пробку. В некоторый момент при вытекании воды в районе сливного отверстия образуется воронка, вода начнет закручиваться. Определите направление, в котором закручивается вода (по часовой или против часовой стрелки). Для лучшего наблюдения можно добавить в район воронки каплю красителя или использовать мелкие кусочки бумаги. Повторите опыт несколько раз и убедитесь, что направление, в котором закручивается вода, остается неизменным. Объясните, какая симметрия нарушается при образовании воронки.

#### **Вывод.**

Бифуркации в развитии сложных систем во времени происходят под влиянием малых факторов. В некоторых случаях бифуркации сопровождаются изменением симметрии, т. е. симметрия системы спонтанно нарушается.

**Заключение.** В заключение обратим ваше внимание на то, что понятие симметрии всегда связывалось с понятиями красоты и совершенства. Ричард Фейн-ман, обсуждая нарушение симметрии, приводит следующее японское предание. В японском городе Никко есть ворота, которые японцы называют самыми красивыми воротами страны. Они были построены в период большого влияния китайского искусства архитектором и резчиком Цвингору (середина XVII в.). Это необычайно сложные ворота, со множеством фронтонов, изумительной резьбой и большим количеством колонн, на основании которых вырезаны драконьи головы, божества и т. п.

Но, приглядевшись, можно заметить, что в сложном и искусном рисунке на одной из колонн некоторые из его мелких деталей вырезаны вверх ногами. В остальном рисунок полностью симметричен. Как говорит предание, это было сделано для того, чтобы боги не заподозрили человека в совершенстве. Ошибка была сделана, дабы не вызвать зависти и гнева богов

## **ЗАДАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКОЕ) 2. 7.**

### **Учебный проект**

**Цель-** включение обучающихся в активную познавательную деятельность, постижение основных инструментов познания и общения.

**Форма деятельности** - студенческие учебно-исследовательские группы.

#### **Задачи создания групп:**

- приобщение студентов к самостоятельной исследовательской работе;
- знакомство с аппаратом научного исследования и его этапами;
- обучение навыкам написания научно-учебного исследования;
- развитие культуры общения, в том числе и профессионально-ориентированной речи, что обеспечивает функциональную грамотность;
- создание оптимальных условий для корректировки ценностных ориентаций студентов.

**Метод** - проектный.

#### **Виды проектов:**

- исследовательский - повторяющий структуру и содержание научного труда;
- практико-ориентированный - направленный на результат, напрямую связанный с использованием его в учебной практике студентов;
- творческий - не имеющий четкой структуры, но предполагающий рассуждение, осмысление определённого вопроса, т.е. эссе в произвольной форме, но с конкретным результатом или решением.

#### **Требования к оформлению исследования:**

- *во введении* формулируются актуальность, цель и задачи работы; определяется тезис, подвергающийся проверке в ходе исследования;

- устанавливается объект и предмет, перечисляются методы исследования; даётся характеристика структуры работы;
- *1-я глава* носит теоретический характер и служит основой для написания и разработки оригинальной главы;
  - *2-глава* предполагает описание содержания и организации обследования, наблюдения, опытно-экспериментальной работы, анализ полученных результатов с последующими выводами;
  - *заключение* подтверждает решение поставленных задач, сформулированный изначально тезис и указывает на достижение цели работы;
  - *список литературы* должен включать в себя от 5 до 10 источников, которые соответственно порядковому номеру обязательно указываются в работе;
  - *приложение* носит иллюстративный характер и включает в себя материалы, предназначенные для обследования, и материалы, полученные при его проведении.

**Итоговые мероприятия:**

1. Проведение круглого стола.

**Форма оценивания работ** - зачёт по дисциплине «Естествознание».

**Примерные темы:**

2. Курить - здоровью вредить;
3. Человек и техника - проблема техногенных воздействий на здоровье человека
4. Алкоголизм в жизни человека и общества;

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: *учебная аудитория, студенческая группа.*
2. Максимальное время выполнения задания: *1 месяц.*
3. Вы можете воспользоваться Интернет-ресурсами:
4. *Указать другие характеристики, отражающие сущность задания: в реальных (модельных) условиях профессиональной деятельности -.*

## 2.4. Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.1. Тестирование</b>		
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда оценочных средств»)	<b>Отметка о выполнении</b>
Знать и понимать смысл понятий: электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;	Знание и понимание смысла естественнонаучных понятий, описание с их помощью явлений и процессов природы, воспроизведение текста учебной информации; <i>Критерии:</i> естественнонаучное понятие описано точно; приведены примеры; названы характерные черты;	Балльная оценка
Знать вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира	Перечисление фамилий ученых, их вклад в естествознание (открытия, законы и т.д.), оказавших, определяющее влияние на представления человека о природе, развитии техники и технологий; <i>Критерии:</i> иллюстрирование примерами;	Балльная оценка
Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	Воспроизведение учебной информации, перечисление достижений, осознание роли и значимости в жизни человека; сопоставление данных, новых подходов в областях естественных наук, приведение примеров прикладного значения естественнонаучных достижений; распознавать и выявлять способы действий для здоровья сбережения.	Балльная оценка
<p>Критерии оценок на 80 тестовых вопросов: 85-100% - «отлично».  75-84% - «хорошо».  65-74% - «удовлетворительно».  Менее 65 - «неудовлетворительно».</p>		

### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.2. Практическая работа</b>		
<b>Результаты освоения (объекты оценки)</b>	<b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда -оценочных средств)</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
<p>Понимать смысл естественнонаучных методов познания</p>	<p>Понимание смысла понятия «естественнонаучный метод познания»; знание двух групп методов познания, перечисление методов познания в составе указанной группы; описание метода познания;</p> <p><i>Критерии:</i> перечислены все методы обучения в составе указанной группы; метод обучения описан точно и полно; установлено соответствие между характеристикой метода и его названием.</p>	<p>Балльная оценка</p>
<b>Условия выполнения заданий</b>		
<p>Время выполнения задания мин./час. - <i>90 минут</i></p> <p>Требования охраны труда: -</p> <p>Оборудование: бумага, ручка, карта звездного неба, гороскоп;</p> <p>Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) -</p> <p>Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -</p>		

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.3. Практическая работа</b>		
<b>Результаты освоения (объекты оценки)</b>	<b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда оценочных средств»)</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
Приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений,	Знание понятий: «наблюдение», «эксперимент»; воспроизведение полученных знаний для объяснения явлений окружающего мира. <i>Критерии:</i> приводит примеры экспериментов и (или) наблюдений; осознанно определяет собственную позицию по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;	Балльная оценка
<b>Условия выполнения заданий</b>		
<p>Время выполнения задания мин./час. - <i>90 минут</i></p> <p>Требования охраны труда: -</p> <p>Оборудование: бумага, ручка, наклонные плоскости - 3 шт; шары пинг-понг разного диаметра - 3шт., платформы разной высоты.;</p> <p>Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) -</p> <p>Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -</p>		



## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.4. Практическая работа</b>		
<b>Результаты освоения (объекты оценки)</b>	<b>Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда -оценочных средств»)</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
<p>Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами</p>	<p>Понимание понятия «материалы с заданными свойствами»; ознакомление с многообразием пластмасс и сферами их применения; выявление характерных физических и внешних признаков; сравнение их; распознавание пластмасс на основе присущих им характерных свойств; объяснение значимости материалов в современности; соблюдение правил применения в быту;</p> <p><i>Критерии:</i> составлена обобщающая, систематизирующая на таблица, определены верно пять предметов из синтетических материалов (из коллекции); сделан вывод на основе собственных суждений о значении новых материалов с заданными свойствами.</p>	<p>Балльная оценка</p>
<b>Условия выполнения заданий</b>		
<p>Время выполнения задания мин./час. - 90 минут Требования охраны труда: - Оборудование: бумага, ручка, научно-популярный текст, таблица, диаграмма. Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) - Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -</p>		

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.5. Практическая работа</b>		
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда -оценочных средств»)	<b>Отметка о выполнении</b>
<p>Выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p>	<p>Умеет задавать вопросы, строить гипотезу, основываясь на позиции критериев научного знания; анализирует и систематизирует данные, представленные в виде графика, таблицы и диаграммы; выделяет смысловую основу, выстраивает логические цепочки; объясняет взаимосвязи; самостоятельно формирует выводы.</p>	<p>Балльная оценка</p>
<b>Условия выполнения заданий</b>		
<p>Время выполнения задания мин./час. - <i>90 минут</i>                      Требования охраны труда: -                      Оборудование: бумага, ручка, наклонные плоскости - 3 шт; шары пинг-понг разного диаметра - 3шт., платформы разной высоты.;                      Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) -                      Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -</p>		

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>Задание 2.6. Практическая работа</b>		
<b>Результаты освоения</b> (объекты оценки)	<b>Критерии оценки результата</b> (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда -оценочных средств»)	<b>Отметка о выполнении</b>
Работать с естественно-научной информацией содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе;	<p>Применение теоретических естественнонаучных методов познания, т.к. классификация и анализ данных, полученных из текста, графика, диаграммы;</p> <p>дифференцирование естественнонаучной информации, представленной в различных знаковых системах (текст, таблица, диаграмма);</p> <p><i>Критерии:</i> составлена схема (план или конспект) по тексту, составлен анализ таблицы и диаграммы;</p> <p>сделан вывод на основе собственных суждений о роли знаковых систем в представлении информации.</p>	Балльная оценка
<b>Условия выполнения заданий</b>		
<p>Время выполнения задания мин./час. - <i>90 минут</i></p> <p>Требования охраны труда: -</p> <p>Оборудование: бумага, ручка, научно-популярный текст, таблица, диаграмма.</p> <p>Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) -</p> <p>Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -</p>		

**ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Задание 2.7. Учебный проект**

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт фонда оценочных средств»)	Отметка о выполнении
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<p>Оценивает влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;</p> <p>Расчет затрат на энергообеспечение семьи (энергосбережение);</p> <p>Разрабатывает правила безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</p> <p>Проводит профилактику инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</p> <p>Выбор осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p> <p>Аргументированное обоснование задач проекта, его практической ценности, самостоятельность выводов и новизна иллюстративного материала</p>	Балльная оценка

**Условия выполнения заданий**

Время выполнения задания мин./час. - 1 месяц

Требования охраны труда: -

Оборудование: компьютер, программа Power Point.

Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.)

<http://www.1September.ru>

<http://www.college.ru> (astronomy)

[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.) -