



**В 2015 г.
издательству
«Просвещение»
85 лет!**

**Образовательный комплекс
«Просвещение»**

**Учебно-методический комплекс
«Просвещение»**

**Учебники
издательства
«Просвещение»**



**На наших
учебниках
выросло
8 поколений
россиян!**





Цель - общекультурное, личностное и познавательное развитие обучающихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию образования как «научить учиться»

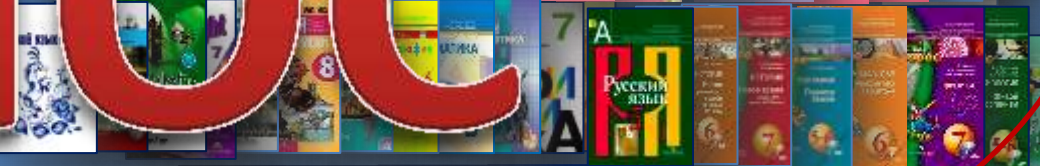
Дошкольное образование



Начальное общее образование



Основное общее образование



Среднее общее образование



ИОС

Результат – становление и развитие учебной самостоятельности обучающихся

Чему учить?



Ради чего учить?



Как учить?



Круг задач, установленных требованиями ФГОС и планируемыми результатами

Россия: ФГОС ОО

...классы задач:

- Освоение системы знаний
- Приобретение и интеграция знаний
- Разрешение проблем и проблемных ситуаций
- Коммуникация
- Сотрудничество
- Самоорганизация и саморегуляция
- Использование ИКТ в целях обучения и развития
- **Личностный смысл учения и рефлексия**
- **Ценностно-смысловые установки**



Навыки XXI века

... включают:

- Приобретение знаний
- Решение проблем и инновационность
- Коммуникация
- Сотрудничество
- Самостоятельное планирование своей работы учащимися, мониторинг индивидуального прогресса в учении
- Использование ИКТ для обучения

Содержательный раздел ООП должен включать программу развития УУД, включающую формирование **компетенций** обучающихся в области **учебно-исследовательской и проектной деятельности**

формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, олимпиады, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и т. д.);

овладение приёмами учебного сотрудничества и социального взаимодействия со сверстниками, старшими школьниками и взрослыми в совместной учебно-исследовательской и проектной деятельности

формирование системных представлений и **опыта** применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;

формирование навыков разработки, реализации и общественной **презентации** обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы

Примерная ООП ООО



- Среди **основных задач ООП: организация проектной и учебно-исследовательской деятельности.**
- На уровне ООО устанавливаются **результаты освоения** четырех междисциплинарных учебных программ, среди них – **«Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»** (памятка №1).

В результате учебной деятельности, осуществляемой в формах **учебного исследования** и **учебного проекта** у выпускников будут заложены (ООО):

- **потребность** вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы **критического отношения** к знанию, жизненному опыту;
- основы **ценностных суждений** и оценок;
- **уважение** к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами.
- основы **понимания** принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

ФГОС СОО

- У педагогического работника должны быть сформированы **основные компетенции**, в том числе, *организация и сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся*, выполнение ими индивидуального проекта.
- Индивидуальный проект – особая форма организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Учебно-исследовательская и проектная деятельность – один из путей **мотивации** и **эффективности** учебной деятельности в основной школе.

[5:02-6:00](#)

К.Н.Поливанова

Вопросы:

1. Каковы общие и специфические черты учебно-исследовательской и проектной деятельности? (стр. 128)
2. Типология форм организации проектной (стр. 129) и учебно-исследовательской деятельности (стр. 131-132).
3. УУД, формирующиеся в проектной деятельности (стр. 130) и в учебно-исследовательской деятельности (стр. 131).
4. Необходимые условия организации работы над проектом и учебным исследованием (стр. 132 - 133).

√	уже знал
+	новое для меня
-	думал иначе
?	не понял, есть вопросы

Практически значимые цели и задачи

Структура: анализ актуальности, целеполагание, формулировка задач, выбор средств и методов, планирование, определение последовательности и сроков работ, проведение проектных работ или исследования, оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования, представление результатов

Компетентность в выбранной сфере исследования, **творческая активность, собранность, аккуратность, целеустремлённость, высокая мотивация**

Проект направлен на получение **конкретного запланированного результата – продукта**, обладающего определёнными свойствами и необходимого для конкретного исследования

В ходе исследования организуется **поиск** в какой-то области, формулируются отдельные **характеристики итогов работ**. Отрицательный результат – тоже результат

Реализацию предваряет представление о будущем проекте, **планирование** процесса создания продукта и реализации этого плана. **Результат проекта** точно соотнесён со всеми **характеристиками**, сформулированными в его замысле

Логика включает формулировку **проблемы** исследования, выдвижение **гипотезы** и последующую экспериментальную или модельную **проверку** выдвинутых предположений

Особенности учебно-исследовательской и проектной деятельности

- 1) **цели и задачи** определяются как **личностными**, так и **социальными** мотивами;
- 2) **учебно-исследовательская и проектная** деятельность должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся смогли **реализовать** свои **потребности** в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т.д.
- 3) **организация** учебно-исследовательской и проектной деятельности обеспечивает **сочетание** различных видов познавательной деятельности.

Начало работы над проектом:

- Определение **цели** работы (зачем я собираюсь делать этот проект?).
- Выделение **задач** (что для этого следует сделать?).
- Выбор **способов** (как это делать?).
- Представление ожидаемого **результата** (чего я хочу добиться в итоге?).

Начало работы над **учебным исследованием**:

- Какова цель моего исследования, на какой вопрос я хочу получить ответ в конечной точке? (**Цель.**)
- Так ли это значимо и важно? Если да, то чем я могу это аргументировать? (**Актуальность.**)
- Какой путь (маршрут) приведёт меня к цели? (**Задачи.**)
- Какой способ передвижения мне стоит выбрать, чтобы путь был посильным и вёл к цели? (**Методы.**)
- В какой портфель я буду складывать свои находки? (**Формы фиксации результатов, бланки, таблицы.**)

ООП 000

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта как обязательная составляющая системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений учащихся.

Итоговый индивидуальный проект



4) готовности и способности делать *осознанный выбор* своей образовательной траектории, в том числе выбор направления профильного образования, проектирование индивидуального учебного плана на старшей ступени общего образования;

5) *ценностно-смысловых установок* обучающихся, формируемых средствами различных предметов в рамках системы общего образования.

Данные о достижении этих результатов могут являться составляющими системы внутреннего мониторинга образовательных достижений обучающихся, однако любое их использование (в том числе в целях аккредитации образовательного учреждения) возможно только в соответствии с Федеральным законом от 17.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных». В текущем учебном процессе в соответствии с требованиями Стандарта оценка этих достижений должна проводиться **в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности обучающегося и может использоваться исключительно в целях личностного развития обучающихся.**

Рекомендации по оценке динамики формирования вышеуказанных личностных результатов в рамках системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений приводятся в отдельном пособии¹.

1.3.3. Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ.

Формирование метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным **объектом** оценки метапредметных результатов является:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;

¹ Рекомендации по оценке динамики формирования личностных результатов будут опубликованы в пособии издательства «Просвещение» «Оценка динамики образовательных достижений в основной школе».

Индивидуальный проект выполняется обучающимся *самостоятельно под руководством учителя (тьютора)* по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности.

ФГОС СОО

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать (СОО):

- сформированность **навыков** коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- **способность** к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность **навыков** проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- **способность** постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Задания

1. Поделитесь опытом организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в Вашей школе.
2. Создана ли в школе система работы по подготовке и оцениванию итогового индивидуального проекта обучающихся? Если создана, то каковы ее компоненты?

**Вопросы,
предусматривающие
краткий ответ**

Кто...
Что...
Когда...
Может...
Будет...
Мог ли...
Как звали...
Было ли...
Согласны ли Вы...
Верно, что...

**Вопросы,
предусматривающие
развёрнутый ответ**

Объясните, как...
Почему Вы думаете...
На основании чего Вы
считаете...
В чем разница...
Предположите, что
будет, если...
Какие причины...

Проектная и исследовательская деятельность

Рекомендации по организации и оценке проектной и учебно-исследовательской деятельности





Поливанова К.Н. *Проектная деятельность школьников.*

В книге излагается общая теория проектной деятельности школьников: описана структура проектной деятельности, ее этапы, особое место уделено месту проектов в учебной работе школьников в зависимости от степени образования и учебного предмета.

Серия пособий «Учим успешному чтению».

Пособия содержат методические рекомендации по организации годовых проектов для всех классов. Например: «Книжное дерево моей семьи», «Время открытий» и т.д. проекты предполагают активное использование социально-педагогических технологий приобщению к чтению современных школьников. Авторы представляют диагностические методики, позволяющие зафиксировать индивидуальный прогресс ученика.



Пособия по проектной деятельности по русскому языку

С.В. Абрамова «Русский язык. Проектная деятельность старшеклассников».

Пособие посвящено исследовательским проектам и учебно-исследовательской работе (УИР) старшеклассников по русскому языку, содержит программу и целостную методику ведения работы: от вовлечения старшеклассников в исследовательскую деятельность и выбора темы проекта или исследования до представления и оценивания работы. Для иллюстрации методики приводятся примерные темы и фрагменты более 200 работ учащихся с аналитическими комментариями.



Пособия по проектной деятельности и современным моделям уроков русского языка



4. И.Г. Добротина «Современные модели уроков русского языка в 5-9 классах».

Цель книги – помочь учителю в реализации умения самостоятельно выстраивать учебный процесс в обновлённой образовательной среде, соответствующей ФГОС ООО, а также в осуществлении принципов системно-деятельностного подхода к преподаванию посредством применения современных приёмов и методов создания учебных ситуаций. В книге представлены материалы для проектов «Способы выражения подлежащего и сказуемого», «Виды односоставных предложений», «Сила и слабость русского характера», рассматривается метод проектов как средство развития и совершенствования умений информационной переработки текста.

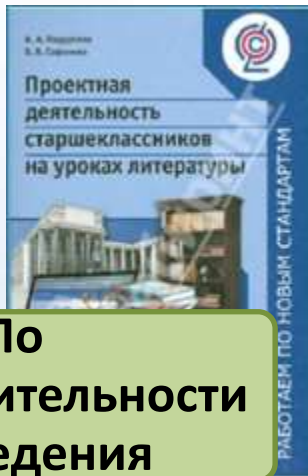
Пособия по проектной деятельности по литературе



И. А. Подпругина, О.В. Сафонова «Проектная деятельность старшекласников на уроках литературы».

Книга имеет практическую направленность, в ней представлены образцы проектной деятельности учащихся старших классов, основанные на программном материале курса литературы 9-11 классов.

Типы проектов по литературе



По доминирующей деятельности учащихся и содержанию работы

исследовательские

культурологические

литературоведческие

лингвистические

творческие

информационные

прикладные

ролево-игровые

По количеству участников

индивидуальный

парный

групповой

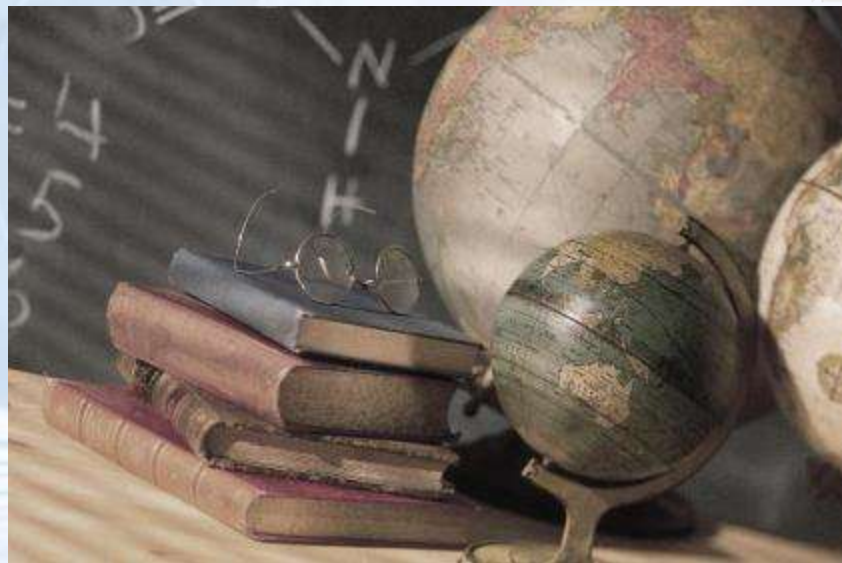
По продолжительности проведения

краткосрочные

среднесрочные

долгосрочные

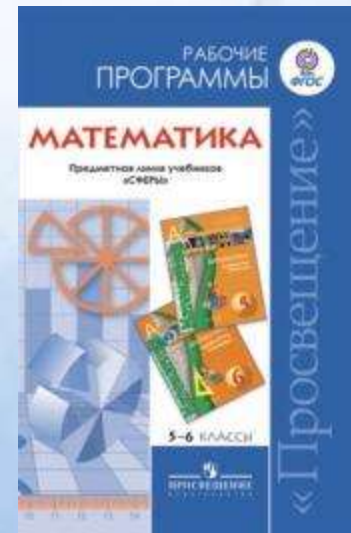
Учебно-исследовательская деятельность



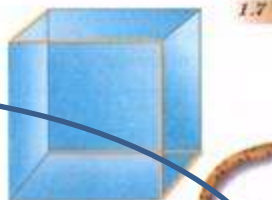
Межпредметная информационно-образовательная среда «Сферы»



- Рабочая программа
- Учебник с электронным приложением (5-6 кл.)
- Тетрадь-тренажер
- Задачник
- Тетрадь-экзаменатор
- Поурочные методические рекомендации

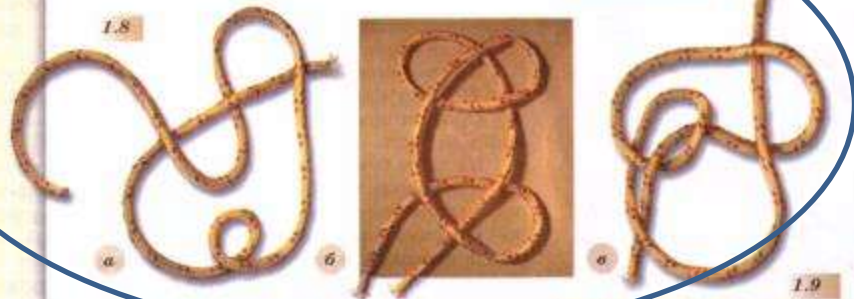


8 Возьмите кубик и на его поверхности проведите линию так, как показано на рисунке 1.7. Попробуйте из куска проволоки согнуть такую же линию.



1.7

9 Кусок верёвки выложен так, как показано на рисунке 1.8, а-в. Как вы думаете, завяжется ли узел, если потянуть за концы верёвки? Проверьте себя, проведя эксперимент.



1.9

РИСУЕМ НА КВАДРАТНОЙ БУМАГЕ

10 Перечертите в тетрадь спираль, изображённую на рисунке 1.10, и продолжите её.



1.10

Эмпирическое исследование

ЛОМАНАЯ

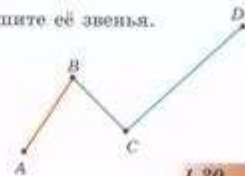
21 Перечертите в тетрадь ломаную (рис. 1.20). Запишите её звенья.

21

22

а) Постройте в тетради ломаную по следующему описанию:

- отметьте в одном из узлов квадратной сетки точку A ;
- от точки A отсчитайте 7 клеток влево и 1 клетку вниз, отметьте точку B ;
- от точки B отсчитайте 5 клеток вправо и 2



1.20

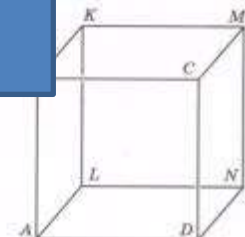
Теоретическое исследование

23

24

25

- б) какую ломаную, состоящую из трёх звеньев;
- в) несколько путей, по которым можно пройти из точки A в точку M .
- Какой путь короче: AKM или $ABCDNM$? Назовите ещё какой-нибудь путь такой же длины, что и $ABKM$, и путь такой же длины, что и $ABCDNM$.



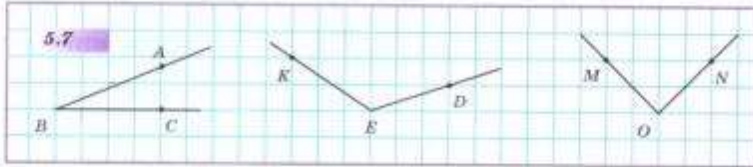
1.21

ЗАДАЧА-ИССЛЕДОВАНИЕ

26

- 1) Начертите две пересекающиеся прямые. Проведите третью прямую, пересекающую каждую из этих прямых и не проходящую через их точку пересечения. Сколько точек попарного пересечения прямых у вас получилось?
- 2) В некотором городе три попарно пересекающиеся улицы. На каждом перекрёстке установлен светофор. Сколько всего светофоров в городе? Было решено проложить новую улицу, пересекающую все старые и не проходящую через уже имеющиеся перекрёстки. Сколько придётся установить светофоров? А если прокладка улиц будет продолжена таким же образом, можно ли сказать, сколько будет светофоров в городе с десятью улицами?

- 270 Скопируйте в тетрадь углы, изображённые на рисунке 5.7. Какой из этих углов острый, какой — тупой, а какой — прямой?



Эмпирическое исследование

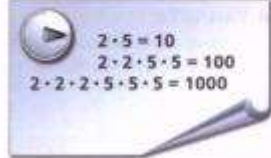
- 271 Найдите сумму цифр в числе 1234567890.
- 272 Даны два угла. Один из них развернутый, другой — прямой. За какое время они станут равными?
- 273 С помощью транспортира постройте угол AOB , дополняющий его до развернутого угла. Постройте угол DOC , дополняющий угол BOC до развернутого.
- 274 Найдите сумму углов AOB и DOC , если угол BOC острый? прямой? тупой?
- 275 1) Начертите угол AOB . Постройте угол AOB , дополняющий его до развернутого угла. Постройте угол DOC , дополняющий угол BOC до развернутого.
2) Каким является угол AOB , если угол BOC острый? прямой? тупой?
3) Верно ли, что углы AOB и DOC равны? Почему?

ЗАДАЧА-ИССЛЕДОВАНИЕ

- 1) Постройте окружность и проведите её диаметр AB . Постройте угол ACB с вершиной C , лежащей на окружности. Каким (острым, прямым или тупым) является этот угол? Постройте и измерьте ещё два угла с вершинами на окружности, «опирающиеся» на диаметр. Какой вывод можно сделать?
- 2) Начертите в тетради окружность. Проведите отрезок AB с концами на окружности, не являющийся диаметром. Отметьте на окружности точки C , D и E так, чтобы угол ABC был прямым, угол ABD — острым, угол ABE — тупым.

- 220 Вычислите:

- а) $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7$;
б) $5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 4$;
в) $7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$;
г) $2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4$;
д) $8 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 25$;
е) $5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6$.



- 221 Известно, что $x \cdot y = 12$. Чему равно значение выражения:
а) $x \cdot (y \cdot 5)$; б) $y \cdot (x \cdot 10)$;

- 222

- 223

- 224

- 225

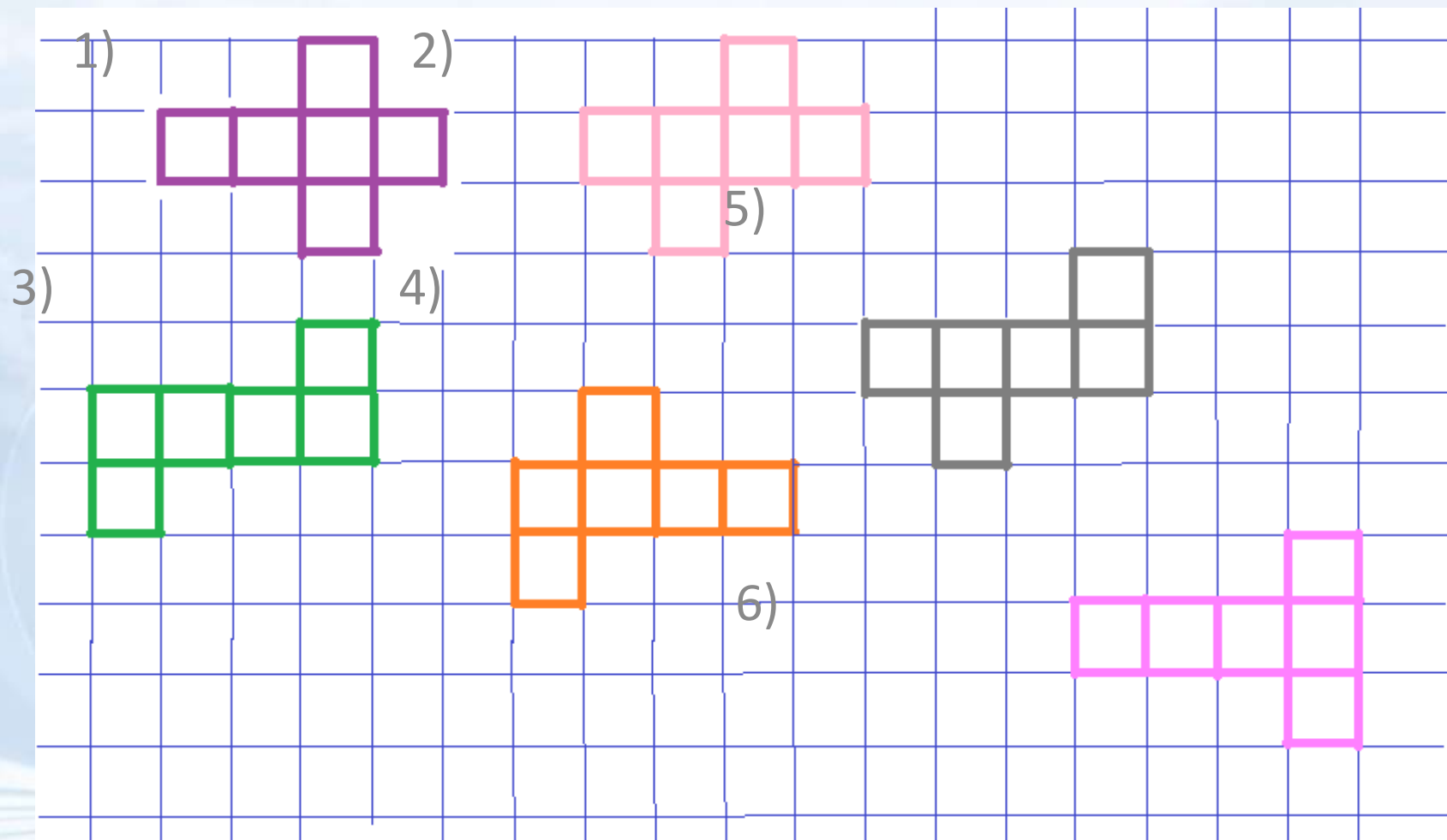
- 1) Вычислите 120^2 , воспользовавшись свойством умножения: $120^2 = (12 \cdot 10)^2 = (12 \cdot 10) \cdot (12 \cdot 10) = (12 \cdot 12) \cdot (10 \cdot 10) = 12^2 \cdot 100 = 14400$. Так как $120^2 = 14400$, то найти значение степени 120^2 можно так: *возвести в квадрат число 12 и приписать к результату два нуля*. С помощью такого приёма вычислите:
а) 80^2 ; б) 110^2 ; в) 150^2 ; г) 250^2 . (Используйте таблицу квадратов.)
- 2) Найдите самый короткий способ вычисления степени 600^2 , воспользовавшись найденным приёмом вычисления:
а) 1200^2 ; б) 1500^2 .

- 226

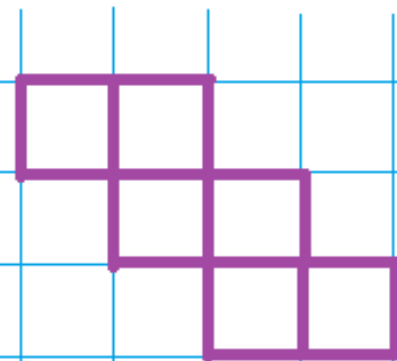
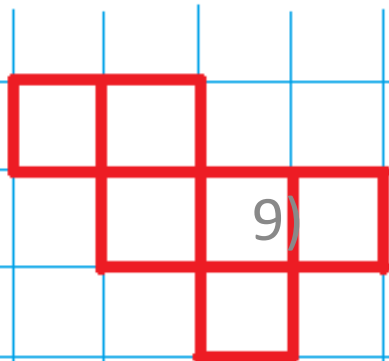
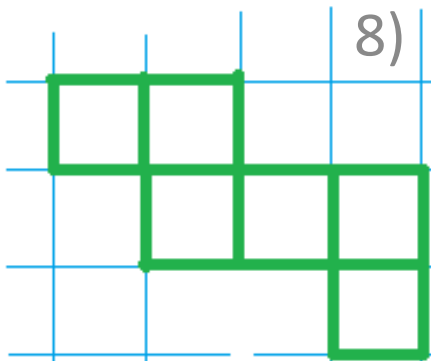
ЗАДАЧА-ИССЛЕДОВАНИЕ

- 1) Проверьте равенства: $1 + 3 = 2^2$, $1 + 3 + 5 = 3^2$, $1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$. Эти равенства подсказывают приём вычисления суммы последовательных нечётных чисел. В чём состоит этот приём? Запишите следующие равенства и проверьте себя с помощью вычислений.
- 2) Пользуясь рассмотренным приёмом, найдите:
а) сумму первых десяти нечётных чисел;
б) сумму всех нечётных чисел от 1 до 99.

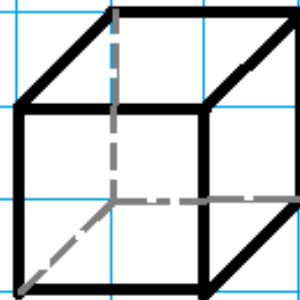
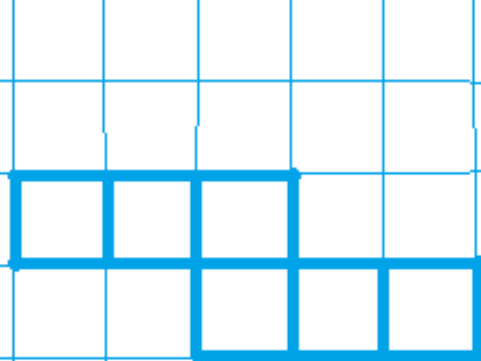
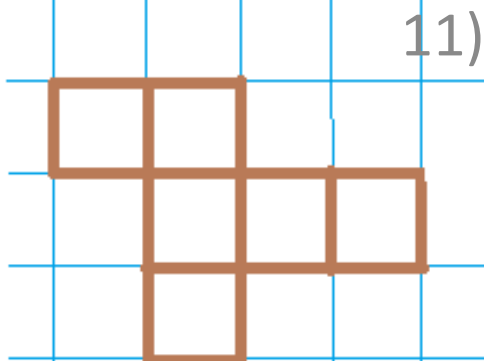
Практическая работа по теме «Многоугольники и многогранники» (групповая работа по изучению развёрток куба 5л.)



7)



10)



Задания каждому члену команды:

1. Сколько швов необходимо склеить, чтобы получить куб?
2. Сколько сгибов нужно сделать чтобы получить куб?
3. Сколько прямолинейных срезов нужно сделать, чтобы получить куб (стороны многоугольника-развёртки)?
4. Вычислите периметр развёртки, считая сторону клетки единицей измерения.
5. Представьте прямоугольник наименьшего размера, из которого можно вырезать развёртку куба. Сколько «обрезных» частей прямоугольника остаётся, чтобы получилась развёртка? Найдите площадь каждой части.

Задания каждому члену команды:

6. В данном изображении отметьте левую клетку в нижнем ряду. Если её считать нижним основанием куба (дном), то опишите словами «вверх-вниз», «влево-вправо», как пройти по развёртке к верхнему основанию куба.
7. Проставьте номера цифр на гранях развёртки, соответствующие нумерации граней на рисунке куба соответствует первой клетке справа первого ряда клеток развёртки.
8. Можно ли с помощью развёртки найти такую клетку (грань) развёртки, которая могла бы играть роль крышки куба (закрывалась и открывалась)? Укажите её, указывая ряд и место слева.

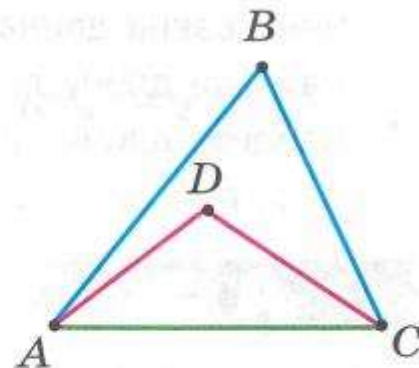
Задание команде:

1. Определите самую удобную развёртку для её вырезания и объясните почему?
2. Определите самую удобную развёртку куба для склеивания, объясните почему.
3. Определите самую удобную развёртку для склеивания коробочки в форме куба, объясните почему.
4. Придумайте дизайн развёртки коробочки в форме куба и склейте её.

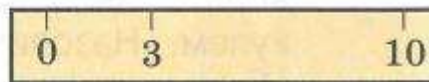
УМК «Математика 5-6» под ред. Г. В. Дорофеева

37 ■ **ИССЛЕДУЕМ** ■ Из точки A в точку C (рис. 1.25) ведут три пути: по отрезку AC , по ломаной ADC , по ломаной ABC . Какой путь самый короткий? Сделайте вывод, какой путь длиннее: по ломаной или по отрезку, соединяющему концы ломаной.

38 ■ **ПРАКТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ** ■ Представьте, что на вашей линейке со временем стёрлись все деления, кроме трёх: 0, 3 и 10 (рис. 1.26). Как с помощью одной лишь этой линейки построить отрезок длиной 4 см? 2 см? 5 см? Ответ дайте в виде числового выражения.
Подсказка. Вырежьте модель такой линейки из бумаги.



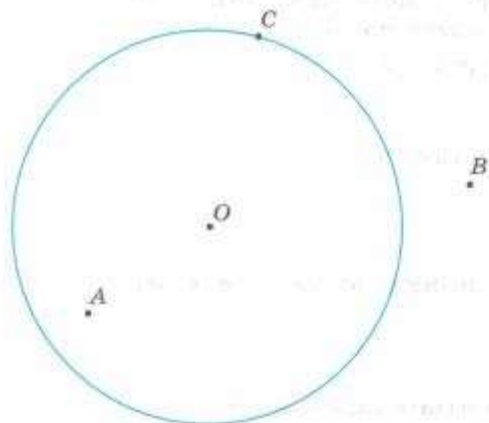
■ Рис. 1.25



■ Рис. 1.26

УМК «Математика 5-6» под ред. Г. В. Дорофеева

38. **Исследуем** Радиус окружности равен 3 см. Точка C лежит на окружности. Чему равно расстояние от точки C до центра окружности — точки O ?



Внутри круга отмечена точка A , а вне круга — точка B . Измерьте расстояние от этих точек до центра окружности и занесите результаты измерений в соответствующую таблицу.

Отметьте ещё несколько точек вне круга и внутри круга, измерьте расстояние от каждой из отмеченных точек до точки O и занесите результаты в таблицу.

Точки вне круга

Точка	Расстояние до точки O (в мм)
B	

Точки внутри круга

Точка	Расстояние до точки O (в мм)
A	

Сделайте вывод:

Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно

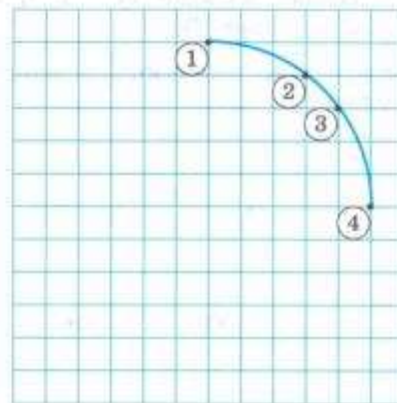
Если точка лежит во внутренней области окружности, то расстояние от неё до центра окружности радиуса окружности.

Если точка лежит во внешней области окружности, то расстояние от неё до центра окружности радиуса окружности.

39. **Действуем по алгоритму** На клетчатой бумаге можно нарисовать окружность без помощи циркуля:

- 1) поставьте точку на пересечении линий клеток;
- 2) отступите на 3 клетки вправо и на 1 клетку вниз и отметьте вторую точку;
- 3) отступите от второй точки по 1 клетке вправо и вниз и отметьте третью точку;
- 4) отступите от третьей точки на 1 клетку вправо и на 3 клетки вниз и отметьте четвёртую точку;
- 5) соедините плавной линией четыре построенные точки. Вы получили четверть окружности.

Завершите построение окружности.



Алгебраические дроб

105 ■ ИССЛЕДУЕМ ■ 1) Проверьте равенства:

а) $\frac{1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$; в) $\frac{1}{3 \cdot 5} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$;

б) $\frac{1}{4 \cdot 6} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right)$; г) $\frac{1}{5 \cdot 7} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)$.

Составьте ещё несколько таких же равенств. Запишите соответствующее буквенное равенство и докажите его.

2) Примените доказанное равенство для упрощения в ний:

а) $\frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \dots + \frac{1}{23 \cdot 25}$;

б) $\frac{1}{a(a+2)} + \frac{1}{(a+2)(a+4)} + \dots + \frac{1}{(a+98)(a+100)}$.

Упростите эти выражения другим способом, последовательно складывая дроби. Совпали ли ваши результаты?

A

■ ДЕЙСТВУЕМ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ (106–108) ■

106 Замените выражение равным, не содержащим отрицательных показателей:

а) a^{-3} ; в) xy^{-1} ; д) $a^{-2} + b^{-2}$; ж) $-10yz^{-19}$;
б) $(5x)^{-2}$; г) $3m^2n^{-2}$; е) $(u-v)^{-2}$; з) $2(a+c)^{-3}$.

107 Вычислите:

а) 3^{-3} ; 2^{-4} ; 11^{-2} ; в) 1^{-25} ; $(-1)^{-17}$; $(-1)^{-20}$;
б) $(-9)^{-2}$; $(-5)^{-3}$; $(-2)^{-6}$; г) 15^0 ; $(-12)^0$; $(-1)^0$.

108 Найдите значение выражения:

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$; в) $\left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$; д) $(-1,5)^{-2}$;

б) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$; г) $(-0,3)^{-3}$; е) $\left(-\frac{8}{7}\right)^0$.

109 Какое выражение равно 2^{-n} ?

1) -2^n 2) $\frac{1}{2^n}$ 3) $\frac{1}{2^n}$ 4) $-\frac{1}{2^n}$

■ РАССУЖДАЕМ (110–111) ■

110 Сравните с нулём значения выражений m^{16} , m^{-16} , m^{23} и m^{-23} , если: а) $m > 0$; б) $m < 0$. Сделайте вывод.

Подсказка. Проведите числовой эксперимент.

111 Сравните числа a и a^{-1} , если:

а) $0 < a < 1$; в) $-1 < a < 0$;
б) $a > 1$; г) $a < -1$.

112 Представьте в виде степени числа 10 следующие числа: 100; 10; 1; 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001; 0,000001.

113 Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых (воспользуйтесь результатами упражнения 112):

а) 17,214; в) 0,3214; д) 0,03718;
б) 426,503; г) 0,15268; е) 0,002051.

Образец. $523,48 = 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$.

2) Пользуясь этим же приёмом, докажите неравенство

$$\frac{3}{a+b+c} < \frac{1}{a+b} + \frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c}, \text{ где } a > 0, b > 0, c > 0.$$

145 Докажите разными способами, что при положительных значениях переменных верно неравенство:

а) $\frac{x+y}{x} + \frac{x+y}{y} \geq 4$; б) $\frac{x+y+z}{x} + \frac{x+y+z}{y} + \frac{x+y+z}{z} \geq 9$.

Подсказка. Способ 1. Составьте разность левой и правой частей.

Способ 2. Выделите из дроби целую часть и воспользуйтесь неравенством, доказанным в упражнении 129.

146 Докажите, что при $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$ верно неравенство $(a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$.

Подсказка. Примените неравенство $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$.

147 ПРАКТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

а) В каком случае турист пройдёт одно и то же расстояние быстрее: если он будет идти по горизонтальной дороге с постоянной скоростью или же если половину пути он будет идти в гору со скоростью, на 1 км/ч меньшей, чем его скорость по горизонтальной дороге, а половину пути — с горы со скоростью, на 1 км/ч большей, чем по горизонтальной дороге?



б) Саша и Даша отправляются из одного дома к школе, расстояние до которой 2 км. Саша первую половину пути бежит со скоростью a км/ч, а вторую половину пути идёт со скоростью b км/ч. Даша первую половину времени бежит со скоростью a км/ч, а вторую половину времени идёт со скоростью b км/ч. Кто из них доберётся до школы раньше?

148 Пользуясь неравенством $a + \frac{1}{a} \geq 2$, где $a > 0$, докажите, что:

а) $\frac{x^2+2}{\sqrt{x^2+1}} \geq 2$; б) $\frac{x^2}{1+x^4} < \frac{1}{2}$.

Подсказка. б) Разделите числитель и знаменатель дроби, стоящей в левой части, на x^2 .

149 ИССЛЕДУЕМ

1) а) С помощью числовых примеров выясните — увеличивается или уменьшается — знаменатель дроби при прибавлении к её числителю и знаменателю того же положительного числа. (Напомним, что знаменатель правильной дроби — натуральное число, меньшее знаменателя.)

б) Запишите в буквенном виде установленную закономерность. Докажите записанное неравенство.

2) Проведите такое же исследование для дроби.

1.6 Что означают слова «точность»

Вам наверняка приходилось встречаться с данными социологических исследований. Они всегда приводятся с той или иной степенью достоверности. Например, в информации по телевизору вы могли услышать, что 28% избирателей собираются на выборах отдать свои голоса за кандидата А. Комментатор добавляет, что погрешность этого результата составляет 3%. Это означает, что в действительности процент избирателей, собирающихся голосовать за А, может отличаться от 28% в ту или иную сторону не более чем на 3% (рис. 1.27).

Результаты опроса можно записать по-разному. Если обозначить неизвестный нам процент избирателей, предпочитающих кандидата А, через x , то

$$x = 28\% \pm 3\%, \text{ или } 25\% \leq x \leq 31\%$$

Эти записи задают один и тот же промежуток. Как прочитать вторую из них, т. е. двойное неравенство, часто читается с использованием слова «точность» — $x = 28\% \pm 3\%$.

Легко перейти от первой записи ко второй. Чтобы найти нижний конец промежутка, используем знак «-»: $28\% - 3\% = 25\%$. Чтобы найти верхний конец промежутка, используем знак «+»: $28\% + 3\% = 31\%$.

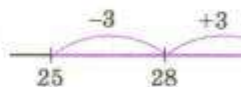


Рис. 1.27

- 406** а) Когда цену товара увеличили на 30%, он стал стоить 52 р. Определите первоначальную стоимость товара.
 б) Цена товара сначала выросла на 20%, а затем снизилась на 15%, после чего товар стал стоить 102 р. Какова была первоначальная стоимость товара?

Решите задачу арифметическим, а потом алгебраическим способом (**407–408**).

- 407** Дима выиграл набор коллекционных марок; $\frac{1}{5}$ этого набора он подарил брату, $\frac{1}{6}$ — сестре, а остальные 19 марок оставил себе. Сколько марок было в наборе?



- 408** Из корзины отсыпали половину орехов, потом ещё половину остатка, затем половину нового остатка и, наконец, половину следующего остатка. После этого в корзине осталось 10 орехов. Сколько орехов было в корзине первоначально?

Решите старинную задачу (**409–412**).

- 409** Летела стая гусей, навстречу им летит один гусь и говорит: «Здравствуйте, сто гусей!» «Нас не сто гусей, — ответил ему вожак стаи, — если бы нас было столько, сколько теперь, да ещё столько, да полстолько, да четверть столько, да ещё ты, гусь, с нами, так тогда нас было бы сто гусей». Сколько было в стае гусей?
- 410** У Пифагора однажды спросили, сколько у него учеников. «Половина моих учеников изучает прекрасную математику, четверть исследует тайны природы, седьмая часть упражняет силу духа. Добавьте ещё к ним трёх юношей, из коих Теон самый способный». Сколько было учеников у Пифагора?
- 411** После того как путник прошёл 3 версты и ещё треть оставшегося пути, ему осталось пройти половину пути и ещё 1 версту. Какой путь осталось пройти путнику?
- 412** Трое мужчин пришли к парикмахеру. Побрив первого, парикмахер сказал: «Посмотри, сколько денег в ящике стола, положи ещё столько же и возьми два рубля сдачи». То же сказал парикмахер и второму, и третьему. Когда они ушли, оказалось, что в ящике денег нет. Сколько денег было в ящике первоначально?

4.5 Некоторые неалгоритмические приёмы решения уравнений

(Для тех, кому интересно)

Уравнения, которые мы рассматривали, решаются с помощью довольно простого алгоритма, т. е. такого метода, который требует лишь точного выполнения известных правил. Однако при переводе условия задачи на математический язык может получиться уравнение, алгоритм решения которого вы ещё не знаете или его вообще нет.

Рассмотрим некоторые неалгоритмические приёмы решения уравнений. Обычно такие приёмы труднее, чем алгоритмические, — ведь здесь приходится думать самому, а не пользоваться готовыми правилами.

Пример 1. Фирма заказала 143 компьютера, чтобы распределить их поровну между своими филиалами. Однако потом фирма решила открыть ещё два филиала, и в результате каждый филиал получил на 2 компьютера меньше. Сколько у фирмы стало филиалов?

Обозначим исходное число филиалов буквой x . Тогда по условию задачи каждый филиал должен был получить $\frac{143}{x}$ компьютеров. Но филиалов стало $x + 2$, значит, каждый филиал реально получил $\frac{143}{x+2}$ компьютера. По условию задачи каждый филиал получил на 2 компьютера меньше. Составим уравнение:

$$\frac{143}{x} = \frac{143}{x+2} + 2.$$

Уравнение совсем непростое, но его можно решить, если вспомнить, что x — это количество филиалов фирмы, и, значит, это число натуральное. Кроме того, $\frac{143}{x}$ и $\frac{143}{x+2}$ тоже натуральные числа, поскольку каждое из них — это количество компьютеров. Поэтому числа x и $x + 2$ — это делители числа 143. Остаётся найти все натуральные делители числа 143 и выбрать такие два делителя, один из которых на 2 больше другого.

У числа 143 всего четыре натуральных делителя: 1, 11, 13, 143. Перебрав все возможные пары делителей, нетрудно увидеть, что условию удовлетворяет только пара чисел 11 и 13.

Значит, $x = 11$, а $x + 2 = 13$.

Таким образом, у фирмы стало 13 филиалов.

Пример 2. Андрей задумал некоторое натуральное число. Борис предложил ему возвести это число в квадрат, после чего прибавить задуманное число и назвать результат. Результат оказался равным 90. Как Борису узнать, какое число задумал Андрей?

Линия УМК С. М. Никольского и др. «Математика 5-6 классы»

69. Торговец купил некий товар за 7 р., продал его за 8 р., потом вновь купил за 9 р. и опять продал его за 10 р. Какую прибыль он получил?

70. а) В коллекции имеется 128 марок. Из них 93 российские, а остальные иностранные. Каких марок больше в коллекции и на сколько?

б) За две недели бригада собрала 113 т картофеля. Из них за первую неделю — 54 т. В какую неделю картофеля собрано больше и на сколько?

в) За сентябрь и октябрь завод выпустил 193 станка, причём за сентябрь 98 станков. В какой из этих месяцев было выпущено больше станков и на сколько?

71. а) Туристы планировали за три дня пройти 65 км. В первый день они прошли 24 км, во второй — на 3 км меньше. Сколько километров им осталось пройти в третий день?

б) В швейной мастерской было 900 м ткани. За первый месяц израсходовали 225 м ткани, за второй — на 23 м больше. Сколько ткани осталось в швейной мастерской к концу второго месяца?

72. Из «Арифметики» Л. Н. Толстого.

а) У одного мужика 23 овцы, а у другого на 7 больше. Сколько у них овец вместе?

б) У одного мужика 26 овец, а у другого на 5 овец меньше. Сколько у них вместе овец?

в) У двух мужиков 50 овец, а у одного 15. На сколько овец у него меньше против другого?



73. Задача С. А. Рачинского. Летом у меня целые сутки было открыто окно. В первый час влетел 1 комар, во второй — 2, в третий — 3 и т. д. Сколько комаров налетело за сутки?

74. Первая бригада собрала за смену 52 прибора, вторая — на 9 приборов меньше, чем первая, а третья — на 12 приборов больше, чем вторая. Сколько всего приборов собрали три бригады за смену?

75. а) Учащиеся 5 класса собрали 220 кг яблок, учащиеся 6 класса на 60 кг больше, а учащиеся 7 класса на 190 кг меньше, чем учащиеся 5 и 6 классов вместе. Сколько килограммов яблок собрали учащиеся трёх классов вместе?

б) За первый день старшеклассники собрали 312 ящиков огурцов, а за второй — на 120 ящиков больше. За третий день они собрали на 218 ящиков меньше, чем за первые два дня вместе. Сколько ящиков огурцов собрали старшеклассники за три дня?

76. В трёх классах 44 девочки — это на 8 меньше, чем мальчиков. Сколько мальчиков в трёх классах?

77. а) Сын на 24 года моложе мамы, а папа на 3 года старше мамы. Сколько лет папе, если сыну 10 лет?

б) Мама на 23 года старше сына, а папа на 2 года старше мамы. Сколько лет сыну, если папе 34 года?

78. а) Алёша прыгнул в длину на 3 м 12 см. Это на 9 см лучше результата Бори и на 13 см хуже результата Вовы. Какой результат в прыжках в длину показал Боря? Какой — Вова?

б) Доярки надоили за июль 300 тыс. литров молока. Это на 4 тыс. литров больше, чем в июне, и на 6 тыс. литров меньше, чем в августе. Сколько литров молока надоили доярки за летние месяцы?

79. а) Маша сказала, что у неё сестёр на две больше, чем братьев. На сколько в семье Маши сестёр больше, чем братьев?

б) Миша сказал, что у него сестёр на две больше, чем братьев. На сколько в семье Миши сестёр больше, чем братьев?

Ищем информацию

80. Найдите в учебнике, справочной литературе или Интернете ответы на следующие вопросы:

а) В какое время жил известный российский учитель Сергей Александрович Рачинский и в какой школе он работал?

б) На какой известной картине изображён урок С. А. Рачинского?

Исследуем

81. На первой полке стояло 12 книг, на второй — на 3 книги больше, а на третьей полке — на a книг меньше, чем на двух первых полках вместе. Сколько книг на третьей полке?

а) Выберите такое число a , чтобы задача имела решение. Решите задачу с выбранным числом a .

б) Какое самое большое число a можно взять, чтобы задача имела решение, если на третьей полке была хотя бы одна книга?

в) Придумайте задачу, в которой число заменено буквой, и проведите похожее исследование.

Линия УМК С. М. Никольского и др.

«Алгебра 7-9 классы»

974. Из трактата «Девять отделов искусства счёта» (Китай). 5 волов и 2 барана стоят 11 таэлей, а 2 вола и 8 баранов стоят 8 таэлей. Сколько стоят отдельно вол и баран?

975. Задача Евклида (III в. до н. э.). Мул и осёл по дороге с мешками шагали. Осёл жаловался на свою непомерно тяжёлую ношу. Мул обратился к попутчику с речью: «Если я возьму у тебя один мешок, то моя ноша станет вдвое тяжелее твоей. А вот если бы ты взял у меня один мешок, то наши ноши сравнялись бы». Сколько нёс каждый из них?

976. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи). Один говорит другому: «Дай мне 7 динариев, и я буду в 5 раз богаче тебя». А другой говорит: «Дай мне 5 динариев, и я буду в 7 раз богаче тебя». Сколько денег у каждого?

977. Старинная задача (Китай, I в.). Имеется 9 слитков золота и 11 слитков серебра, их взвесили, вес как раз совпал. Переложили слиток золота и слиток серебра, золото стало легче на 13 ланов. Спрашивается, каков вес слитка золота и слитка серебра, каждого в отдельности.

247. Доказываем. Докажите, что корни уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) при $D \geq 0$ можно вычислять по формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } \frac{D}{4} = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac.$$

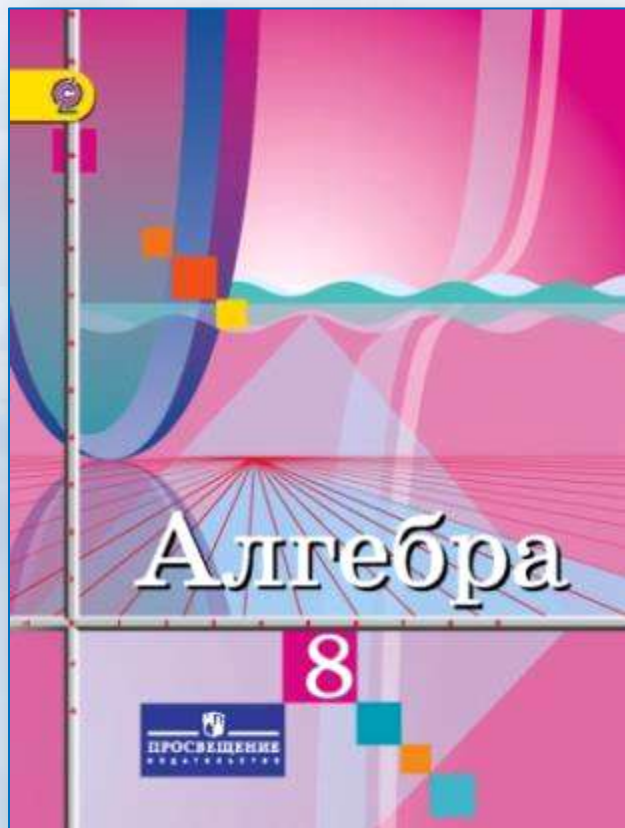
Решите по этой формуле уравнение:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| а) $x^2 - 8x + 7 = 0$; | б) $x^2 + 2x - 8 = 0$; |
| в) $x^2 + 2x - 3 = 0$; | г) $3x^2 - 10x + 8 = 0$; |
| д) $8x^2 - 10x + 3 = 0$; | е) $24x^2 - 10x + 1 = 0$; |
| ж) $3x^2 - 8x + 5 = 0$; | з) $5x^2 + 8x + 3 = 0$. |

Исследуем (248—251).

248. Найдите все значения m , при каждом из которых уравнение:
а) $x^2 + mx + 3 = 0$;
б) $2x^2 - mx - 2 = 0$;
в) $3x^2 - 2x + m = 0$;
г) $x^2 = mx + m$
имеет два совпадающих корня.

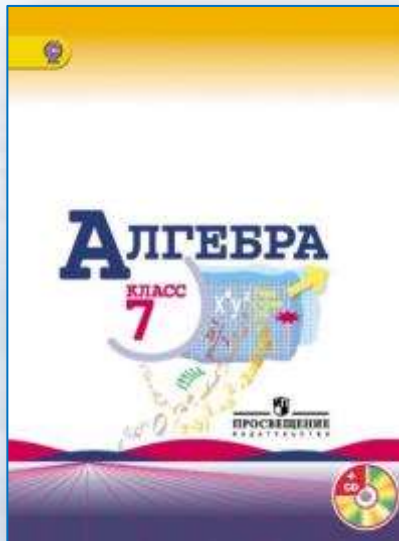
УМК «Алгебра» 8 кл. Колягина Ю.М.



ТЕМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

1. История возникновения теории приближённых вычислений.
2. Округление чисел и количеств у древних народов.
3. А. Н. Крылов и его вклад в развитие теории приближённых вычислений.
4. В. М. Брадис и его вычислительные таблицы.
5. Современные задачи практики, решаемые с помощью приближённых вычислений.
6. История создания вычислительной техники (от абака до современных компьютеров).
7. Методы приближённых вычислений при решении уравнений.
8. Графический способ нахождения приближённых значений корней уравнений.
9. Способы нахождения приближённых значений числа π .
10. Приближённые формулы.

УМК «Алгебра» 7 кл. Макарычева Ю.Н.



Глава I ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ

В этой главе вы повторите начальные сведения из алгебры, с которыми познакомились в 5—6 классах. Вам уже приходилось находить значения выражений с переменными, сравнивать их, решать уравнения, применять их при решении несложных задач. Теперь эти знания и умения будут расширены. Вы узнаете, что называется тождеством, тождественным преобразованием, научитесь выполнять тождественные преобразования выражений с переменными и применять их при решении уравнений. Расширится круг задач, которые вы сможете решать с помощью уравнений. Вы сделаете первые шаги в изучении статистики — важной науки, помогающей разбираться в закономерностях явлений, происходящих в природе и обществе.

§ 1 ВЫРАЖЕНИЯ

1. Числовые выражения

Решим задачу:

«Туристы в течение двух часов ехали на велосипедах по шоссе со скоростью 16 км/ч, а затем шли лесом ещё 7 км. Какова длина всего маршрута?»

По шоссе туристы проехали $16 \cdot 2$ км, а лесом прошли 7 км. Поэтому длина всего маршрута равна $(16 \cdot 2 + 7)$ км, т. е. 39 км.

Решая задачу, мы получили *числовое выражение* $16 \cdot 2 + 7$.

Числовые выражения составляются из чисел с помощью знаков действий и скобок. Приведём ещё примеры числовых выражений:

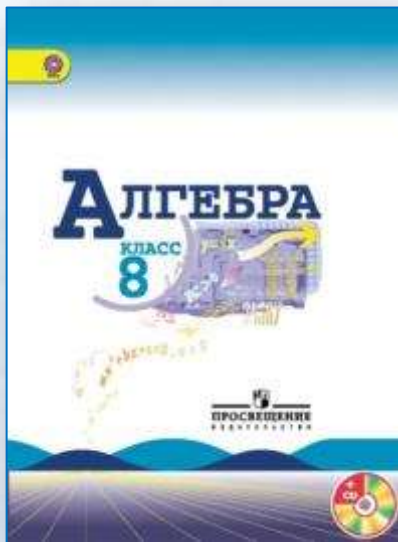
$$43 : 5; \quad 9,6 - 3 \cdot 1,2; \quad 5 \cdot (7,4 - 6,1).$$

Число, которое получается в результате выполнения действий в числовом выражении, называют *значением выражения*.

184. (Задача-исследование.) Средний возраст сотрудников отдела компьютерной вёрстки, в котором работали 12 человек, составлял 30,5 года. После того как из отдела уволился двадцатилетний Олег и на его место пришёл Игорь, средний возраст сотрудников отдела стал составлять 31 год. Сколько лет Игорю?

- 1) Выскажите предположение о возрасте Игоря.
- 2) Найдите первоначальную сумму возрастов сотрудников отдела.
- 3) Обозначив возраст Игоря через x (лет), найдите какой стала сумма возрастов сотрудников отдела.
- 4) Выразите через x , каким стал средний возраст сотрудников отдела.
- 5) Составьте уравнение и решите его.
- 6) Подтвердилось ли ваше предположение о возрасте Игоря?

УМК «Алгебра» 8 кл. Макарычева Ю.Н.



45. (Задача-исследование.) Верно ли, что при всех значениях a , отличных от -2 и 2 , значение дроби $\frac{a^2 - 4}{12 + a^2 - a^4}$ является отрицательным числом?

- 1) Выберите произвольное значение a , отличное от -2 и 2 , и сравните с нулём соответствующее значение дроби.
- 2) Обсудите, какое преобразование дроби поможет найти ответ на вопрос задачи.
- 3) Выполните это преобразование и сделайте вывод.



В курсе алгебры 7 класса вы много занимались преобразованиями целых выражений. Теперь вы перейдёте к преобразованиям дробных выражений. Вы узнаете, как выполняются сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, возведение дроби в степень, познакомитесь с новым понятием среднего гармонического чисел.

В этой главе рассматривается функция, которая задаётся формулой $y = \frac{k}{x}$ при $k \neq 0$ и называется обратной пропорциональностью. Вас, конечно, удивит вид её графика, который существенно отличается от графиков известных вам функций — линейной функции $y = kx + b$, функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Советуем обратить внимание на расположение графика обратной пропорциональности при различных значениях k . Здесь вам существенную помощь окажет использование компьютера.

§ 1 РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ И ИХ СВОЙСТВА

1. Рациональные выражения

В курсе алгебры 7 класса мы занимались преобразованиями целых выражений, т. е. выражений, составленных из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания и умножения, а также деления на число, отличное от нуля. Так, целыми являются выражения

$$7a^2b, m^3 + n^3, (x - y)(x^2 + y^2), \\ x^4y + 2x^2y^2 + 8y, m^8 + n^6 + m^2n^2, \\ b^{10} - \frac{b(3b + c)}{7}, \frac{a + 5}{8}, 2x : 9.$$

УМК «Геометрия» 7 кл. Александрова А.Д.



Исследуем

- 7.40. Равны ли прямоугольники, если равны их периметры?
- 7.41. Можно ли восстановить прямоугольник, если на рисунке остались такие его элементы: а) сторона и вершина вне её; б) сторона и точка на противоположной стороне; в) диагональ и точка на другой диагонали; г) хорда между серединами противоположных сторон и точка на соседней к ним стороне; д) точка пересечения диагоналей и две точки на противоположных сторонах?
- 7.42. Федя нарисовал на доске прямоугольник. Но пришёл Вася, нарисовал его среднюю линию, а сам прямоугольник стёр. Сможет ли Федя восстановить исходный прямоугольник? А если от этого прямоугольника останется ещё и одна точка? Придумайте сами похожие задачи.

Глава III

Расстояния и параллельность

Расстояния важны и в жизни, и во многих науках. «Далеко ли до школы?», «Кто из моих знакомых живёт ближе к моему дому?» — такие или подобные вопросы мы задаём часто. Астрономы определяют расстояние между звёздами, океанологи — глубину моря, химики — размеры молекул, физики, градостроители, геодезисты, археологи тоже имеют дело с измерениями различных расстояний. Каждый из них использует свои геометрические знания. В этой главе мы будем говорить о расстояниях между геометрическими фигурами. Мы увидим, что параллельность прямых — это постоянство расстояний от точек одной из них до другой.

§ 6. Расстояние между фигурами

6.1. Понятие о расстоянии

Самый простой случай — *расстояние между точками*. В п. 1.5 мы сказали, что расстоянием между двумя точками называется длина отрезка, их соединяющего. Но почему берётся отрезок, а не произвольная линия, соединяющая эти точки (рис. 210)? А потому, что отрезок — самая короткая (кратчайшая) из всех таких линий.

По аналогии можно определить *расстояние от точки до фигуры*.

Представьте себе, что вы находитесь в лодке на озере и вам нужно определить, далеко ли до берега (рис. 211, а). (На рисунке 211, б лодка обозначена точкой L .) Ясно, что определять расстояние до берега мы будем, измеряя (хотя бы на глаз) расстояние до точки берега, самой близкой (ближайшей) к лодке, — до точки A . Эти наши представления о расстоянии от точки до фигуры можно выразить в виде определения.



Рис. 210



Рис. 211



УМК «Геометрия» 8 кл. Александрова А.Д.

1.3. Четырёхугольники

Четырёхугольник — это многоугольник, границей которого является простая замкнутая ломаная (рис. 36). Четырёхугольники бывают как выпуклые (рис. 36, а), так и невыпуклые (рис. 36, б). У четырёхугольника четыре угла, четыре вершины, четыре стороны. Стороны четырёхугольника, имеющие общие концы, называются **смежными**, а не имеющие общих концов — **противоположными**. Вершины, соединённые стороной, называются **соседними**, а не соединённые стороной — **противоположными**. Отрезок, соединяющий середины противоположных сторон четырёхугольника, называется его **средней линией**.

У каждого четырёхугольника две диагонали — это отрезки, соединяющие противоположные вершины четырёхугольника. Диагонали выпуклого четырёхугольника пересекаются (рис. 37, а), а невыпуклого не пересекаются (рис. 37, б). Поскольку одна из диагоналей любого четырёхугольника разбивает его на два треугольника, то *сумма углов любого четырёхугольника равна 360°* .

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите элементы четырёхугольника.
2. Чему равна сумма углов четырёхугольника?

ЗАДАЧИ

Представляем

- 1.21. Многоугольник с каким числом сторон можно получить в объединении двух выпуклых четырёхугольников, если: а) они не имеют общих внутренних точек; б) они имеют общие внутренние точки?

Исследуем

- 1.22. Какими свойствами обладает выпуклый четырёхугольник $ABCD$, в котором: а) все

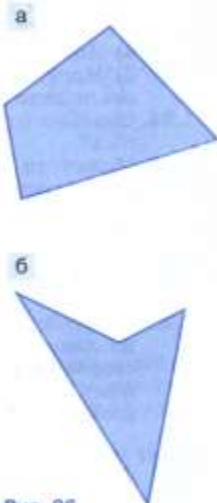


Рис. 36

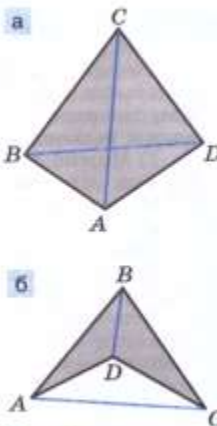


Рис. 37

стороны равны; б) $AB = CD$, $AD = BC$; в) $AB = BC$, $AD = CD$; г) $AB = CD$, $\angle A = \angle D$; д) $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$; е) $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle C$?

- 1.23. а) Может ли в четырёхугольнике один из углов равняться 359° ? б) Могут ли углы четырёхугольника иметь целое число градусов и отличаться на одну и ту же величину?
- 1.24. Сколько острых углов может быть в четырёхугольнике? А тупых?
- 1.25. Может ли быть в четырёхугольнике: а) один из углов меньше суммы остальных; б) каждый из углов меньше суммы остальных; в) один из углов больше суммы остальных?



Исследуем

- 1.48. Сколько рёбер имеют четырёхугольная, пятиугольная, шестиугольная пирамиды? Может ли пирамида иметь нечётное число рёбер? Почему?
- 1.49. Из куба вырезали (удалили) куб меньших размеров. Сколько граней имеет получившийся многогранник? Зависит ли ответ на вопрос от того, в каком месте был вырезан куб?
- 1.50. Какие многоугольники могут получиться в пересечении куба с плоскостью?
- 1.51. Вы уже знаете, что многогранник с четырьмя вершинами и четырьмя гранями — это тетраэдр. а) Расскажите, какими могут быть многогранники, у которых пять вершин. Какими многоугольниками могут быть их грани? Сколько у них может быть рёбер? б) А каким может быть многогранник, у которого пять граней?
- 1.52. Верно ли, что правильной пирамидой является такая пирамида, все боковые грани которой — равные между собой равнобедренные треугольники?
- 1.53. У каких правильных пирамид боковые грани могут быть: а) прямоугольными треугольниками; б) равносторонними треугольниками?

УМК «Геометрия» 9 кл. Александрова А.Д.

Рисуем

7.2. Нарисуйте куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Нарисуйте проекцию: а) ребра AB на плоскость CDD_1 ; б) ребра BC на плоскость $AB_1 C_1$; в) диагонали AC_1 на плоскость ABC ; г) вершины B на плоскость $AB_1 C$; д) треугольника ABB_1 на плоскость $AB_1 C$.

Представляем

7.3. На осях координат Ox и Oy заданы соответственно отрезки $[0; 2]$ и $[0; 4]$. а) Представьте две различные функции, отображающие отрезок $[0; 2]$ на отрезок $[0; 4]$. б) Задайте эти функции аналитически. в) Найдите образ середины отрезка $[0; 2]$ и прообраз середины отрезка $[0; 4]$ для каждой из этих функций.

Вычисляем

7.4. Задана функция: а) $y = 3x - 5$; б) $y = x^2$; в) $y = \frac{2}{x}$. Найдите образ отрезка $[1; 2]$ и прообраз отрезка $[1; 4]$ при каждом из этих преобразований. Найдите их неподвижные точки.

Исследуем

7.5. На плоскости фиксирована точка O и задано преобразование f , которое точке O ставит в соответствие точку O , а каждой точке X , отличной от точки O , середину отрезка OX . Чем является при таком преобразовании образ: а) отрезка; б) треугольника; в) прямой; г) окружности; д) круга? Сделайте рисунки для различных случаев расположения перечисленных фигур и точки O .

7.6. На координатной плоскости каждой точке $M(x; y)$ ставится в соответствие точка $M'(x; 2y)$. Нарисуйте для этого преобразования образ какого-нибудь: а) отрезка; б) треугольника; в) параллелограмма; г) квадрата; д) трапеции. Сделайте рисунки для различных случаев расположения этих фигур относительно осей координат. Какими фигурами являются образы перечисленных фигур для данного преобразования? Имеет ли оно неподвижные точки?

7.2. Важные примеры преобразований

Те преобразования, которые рассматриваются в этом пункте, позволят нам далее в этой главе описать преобразования, сохраняющие расстояния между точками, — движения, а также преобразования, сохраняющие форму фигур, — подобия. Перейдем к примерам.

ЗАДАЧИ

Исследуем

- 8.1. Может ли проектирование какой-нибудь фигуры на плоскость (на прямую) быть движением?
- 8.2. Является ли гомотетия движением? Может ли какая-нибудь гомотетия быть движением?
- 8.3. Постройте точку $(x'; y')$ — образ произвольной точки $(x; y)$ для преобразований, заданных уравнениями: а) $x' = -x, y' = y$; б) $x' = -x, y' = -y$; в) $x' = x, y' = 2y$; г) $x' = x + 3, y' = -y - 1$; д) $x' = 3x, y' = 3y$; е) $x' = 0,6x - 0,8y, y' = 0,8x + 0,6y$. Какие из этих преобразований являются движениями?

8.2. Свойства фигур, сохраняющиеся при движении (инварианты движений)

Изучая различные преобразования, мы каждый раз будем интересоваться, какие свойства фигур сохраняются при этих преобразованиях. Свойства фигур, сохраняющиеся при тех или иных преобразованиях, называются **инвариантами** этих преобразований. Например, расстояние между точками является инвариантом движения, а инвариантом гомотетии или проектирования не является.

Перейдем к изучению инвариантов движений, формулируя соответствующие свойства фигур и давая им необходимые пояснения, а иногда и доказывая их. Хотя мы уже говорили, что движения сохраняют все свойства фигур, но это утверждение следует обосновать.

1. Движение переводит отрезок в равный ему отрезок.

Другими словами, *образом отрезка при движении является равный ему отрезок.*

Доказательство. Пусть движение f переводит концы отрезка AB в точки A' и B' (рис. 82). Возникает вопрос: не может ли при движении отрезок превратиться в кривую линию или ломаную (как в случае, изображенном на рисунке 83)?

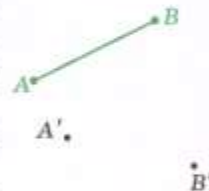


Рис. 82

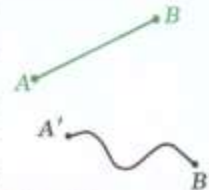


Рис. 83

УМК «Геометрия» 8 кл. Бутузова В.Ф.



140

Исследовательские задачи

1. Придумайте такое условие параллельности двух данных прямых, которое является: а) необходимым, но не достаточным; б) достаточным, но не необходимым.
2. Исследуйте, при каком условии задача о построении треугольника: а) по трём медианам; б) по трём высотам имеет решение.
3. Постройте треугольник по углу A и сторонам AC и BC и исследуйте, при каком условии задача: а) имеет решение; б) имеет единственное решение; в) имеет два решения; г) не имеет решений.
4. Исследуйте, сколько различных точек может быть среди тех 9 точек, через которые проходит окружность Эйлера.
5. Выведите формулу стороны равностороннего треугольника в теореме Морли (см. задачу 280 на с. 132).

Темы рефератов и докладов

1. Внеписанные окружности.
2. Аксиома параллельных прямых и эквивалентные ей утверждения.
3. Чем геометрия Лобачевского отличается от геометрии Евклида.
4. Биография Н. И. Лобачевского.
5. Симметрия и орнаменты.
6. Симметрия в природе и в архитектуре.
7. Прямая и окружность Эйлера.
8. Признаки равенства треугольника по: а) трём медианам; б) трём высотам; в) трём биссектрисам.
9. Золотое сечение в природе, архитектуре и живописи.
10. Нестандартные признаки подобия треугольников.
11. Построения одним циркулем.
12. Прямая и обратная теоремы, необходимость и достаточность.
13. Методы решения задач на построения (метод ГМТ, метод подобия).
14. Теорема Чевы и следствия из неё: теоремы о точках пересечения медиан, биссектрис, высот.

УМК «Геометрия» 9 кл. Бутузова В.Ф.



122

Исследовательские задачи

1. Исследуйте расположение семейства окружностей Аполлония для данных точек A и B и различных значений k .
2. Исследуйте расположение семейства множеств точек M , заданных уравнением $AM^2 + BM^2 = k = \text{const}$ для данных точек A и B и различных значений k .
3. Исследуйте положение радикальной оси двух окружностей в зависимости от их расположения.
4. а) Докажите, что любое движение плоскости является последовательным выполнением не более чем трёх осевых симметрий. б) Докажите, что любое движение плоскости является параллельным переносом, поворотом или последовательным выполнением симметрии относительно прямой и параллельного переноса на вектор, параллельный этой прямой.
5. Выразите площадь выпуклого четырёхугольника: а) через стороны и углы; б) через стороны и угол между диагоналями.

Темы рефератов и докладов

1. Окружности Аполлония и связанные с ними задачи.
2. Радикальная ось и радикальный центр окружностей, их использование при решении задач.
3. Теоремы Чебы и Менелая в векторной форме.
4. Применение геометрических преобразований при решении задач.
5. Применение геометрических преобразований в задачах на построение.
6. Решение задачи Эйлера (о прямой Эйлера и окружности Эйлера) с помощью центрального подобия.
7. Различные формулы площадей четырёхугольников.
8. Равновеликие и равноставленные многоугольники. Теорема Бойяи — Гервина.
9. Многоугольники на решётке. Формула Пика.
10. Изопериметрические задачи.
11. Пространственная теорема Пифагора (различные формулировки).

Учебные исследования в УМК «Литература» (5-9) Чертова В.Ф. и др.



Основные виды деятельности отражены в рубриках учебника

Вопросы и задания

Индивидуальные задания

-  Публичное выступление
-  Точка зрения
-  Творческое прочтение
-  Вместе с товарищами
-  Для дискуссии
-  Связь с другими видами искусства

-  Опыт исследования
-  Публичное выступление
-  Вместе со старшими
-  Творческое прочтение
-  Внеклассное чтение
-  Поиск информации

Рубрика «Практикум»

Практикум¹

Аннотация

ЧТО ТАКОЕ АННОТАЦИЯ

■ Откройте любую книгу. На первой страничке вы увидите название этой книги, фамилию её автора или авторов. Эта страничка называется *титульным листом*. На обороте титульного

Практикум

ОТЗЫВ О ЛИТЕРАТУРНОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ

ЧТО ТАКОЕ ОТЗЫВ

■ Перед вами три высказывания школьников о прочитанном литературном произведении. Что в них общего? Что различного? В какой форме они приведены?

1. Разговор школьников, обсуждающих прочитанное произведение:

- Наконец-то дочитал...
- А мне понравилось. Особенно про то, как они гнались за Рыжиком.
- Ну и что здесь интересного? Гнались и гнались.
- Ничего, конечно, особенного, но читать можно.

2. Письмо в редакцию:
«Здравствуй, дорогая редакция!

Недавно я прочитала книгу Александра Грина «Алые паруса». Эта повесть, похожая на сказку, так сильно понравилась мне, что захотелось с кем-нибудь поделиться своими впечатлениями и обменяться иллюстрациями. Самое интересное в «Алых парусах» — это не захватывающий сюжет, а её герои Ассоль и Грэй. Они прошли через множество трудностей и нашли своё счастье. Мечта молодых людей исполнилась, потому что они этого очень хотели. Я перечитала повесть, нарисовала несколько иллюстраций. Говорят, есть кинофильм. Нужно обязательно посмотреть!

Вообще-то мне нравится всё про море. Может быть, поэтому я и взяла книгу с таким названием: «Алые паруса». Друзья, что вы читали про море и про тех, кто любит мечтать? Напишите мне.

Наталья Ф.»

3. Сочинение школьника на тему «Отзыв о прочитанной книге»:

Отзыв о сказке А. Погорельского «Чёрная курица, или Подземные жители».

Практикум

Анализ вставного текста в литературном произведении

ЧТО ТАКОЕ ВСТАВНОЙ ТЕКСТ

■ В каких ситуациях общения вы обращаетесь к чужим текстам (высказываниям)? С какой целью в нашей речи используются высказывания, которые мы выдаём за чужие, однако в действительности это может быть и изложение нашей точки зрения?

Практикум

Композиция литературного произведения

ЧТО ТАКОЕ КОМПОЗИЦИЯ

■ Познакомьтесь с различными видами искусства в различных ситуациях общения.

■ Вспомните, как вы общаетесь. Какой необ... в её начале

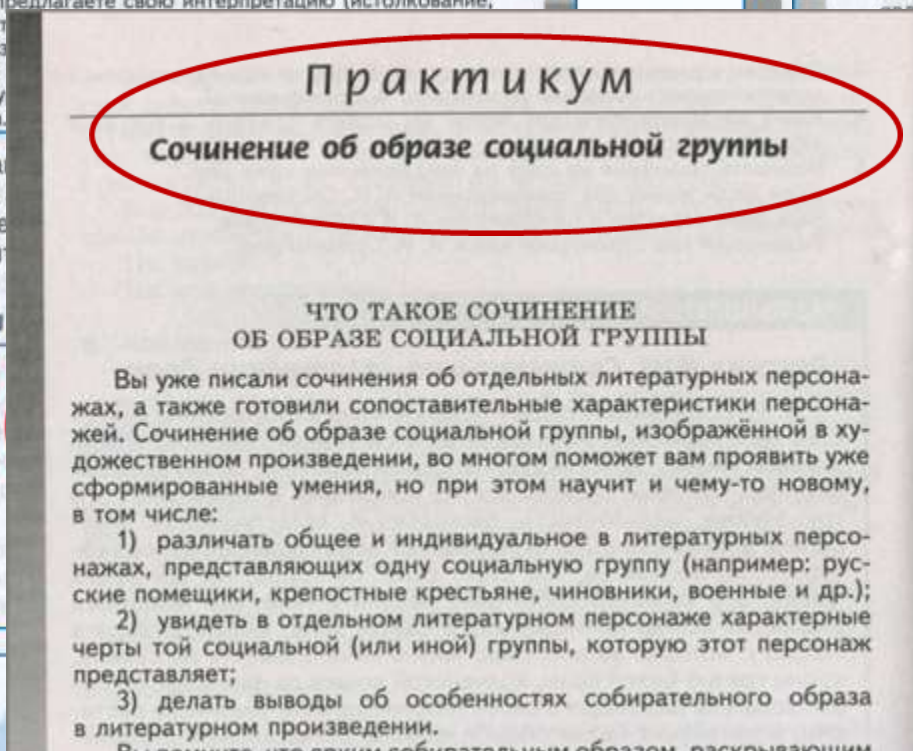
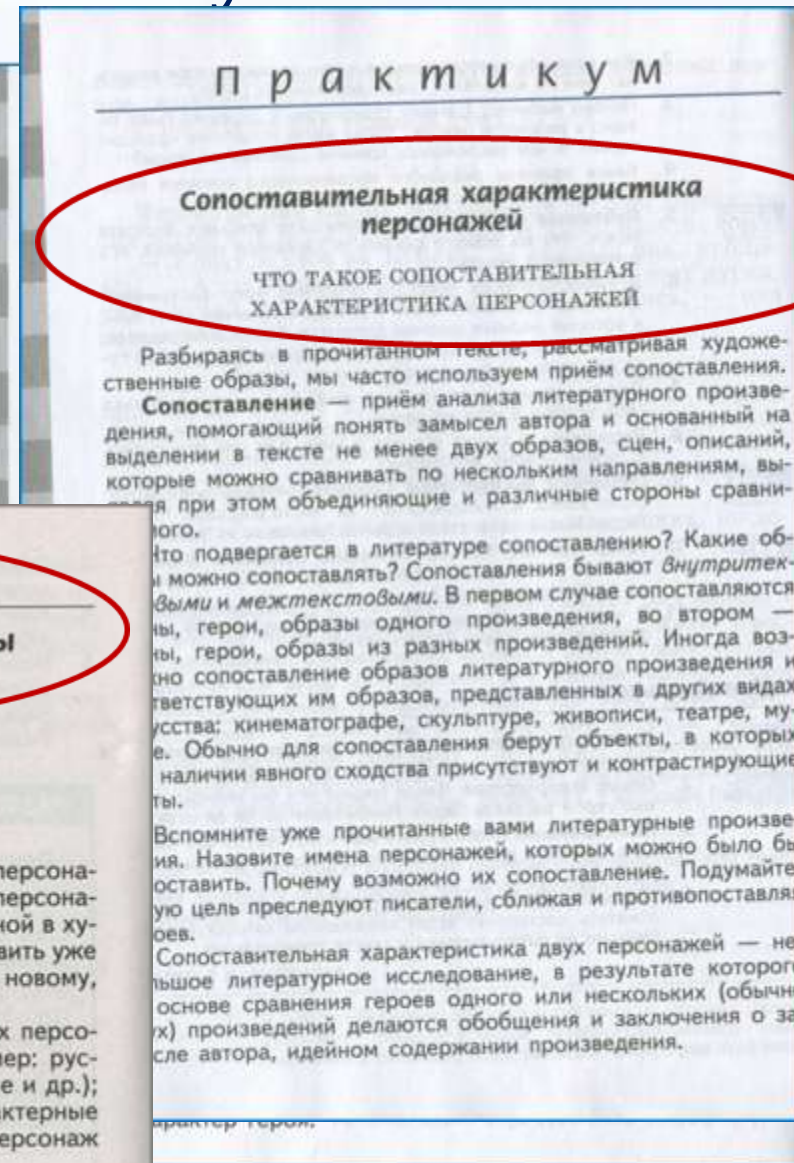
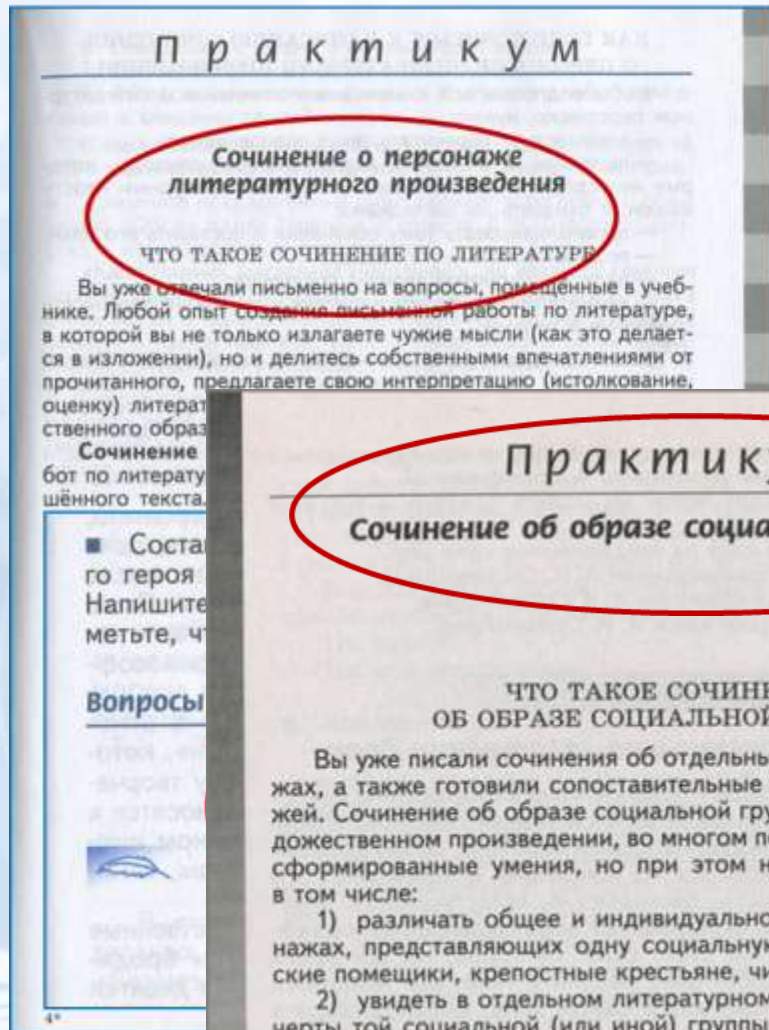
Практикум

Характеристика художественного мира литературного произведения

ЧТО НУЖНО УЧЕсть ПРИ АНАЛИЗЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО МИРА ЛИТЕРАТУРНОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ

■ Вспомните, что такое художественный мир литературного произведения, как соотносится этот мир с миром реальным и с личностью художника-творца, его восприятием мира и жизненной позицией.

Рубрика «Практикум»



Практикум «Сочинение-эссе на литературную тему»

Практикум

Сочинение-эссе на литературную тему

ЧТО ТАКОЕ СОЧИНЕНИЕ-ЭССЕ

Вы уже писали сочинения о литературных персонажах и о сюжете литературного произведения, помните о том, что значит полно раскрыть тему, как не отступать от неё во вступлении, основной части и заключении, а также о необходимости аргументировать свои высказывания примерами из текста, использовать цитаты. Иногда автору сочинения очень непросто выполнить эти, казалось бы, вполне понятные требования. Так происходит, например, тогда, когда наше субъективное понимание литературного произведения ещё не оформилось в чёткие аргументы и выводы, когда преобладают эмоциональные оценки. В таком случае можно обратиться к сочинению-эссе.

Эссе (от французского слова essai — попытка, проба, оценка) —

ЧТО НУЖНО УЧЕСТЬ ПРИ НАПИСАНИИ СОЧИНЕНИЯ-ЭССЕ

У вас уже есть опыт создания небольших сочинений-эссе на основе личных впечатлений («Как я провёл летние каникулы», «О моих друзьях» и др.), в том числе и по поводу прочитанных литературных произведений или после знакомства с фактами биографии писателя («Моя любимая книга», «Слово о писателе» и др.). В написанных вами отзывах о литературном произведении также можно было отметить влияние жанра эссе, для автора которого любой предмет важен, в первую очередь как повод, предлог для изложения своих мыслей и эмоциональных переживаний по поводу этого предмета (в данном случае — прочитанного литературного произведения).

При работе над сочинением-эссе используйте опыт классических произведений, созданных в этом жанре, в том числе и прочитанных вами фрагментов эссе Мишеля Монтеня «О книгах», а также

■ Познакомьтесь с фрагментами эссе Мишеля Монтеня «О книгах». Обратите внимание на вступление, которое не имеет, казалось бы, прямого отношения к теме эссе, но необычайно важно для автора, когда он высказывает собственные суждения. Большинство эссе французского философа посвящено преимущественно общим

Для каждого класса определены основные виды деятельности

Литература. 5 класс

Переход от начального литературного образования к систематическому изучению



Основные виды деятельности:

- ✓ работа над техникой чтения и его выразительностью,
- ✓ составление плана, аннотации, отзыва о литературном произведении,
- ✓ пересказы разного типа,
- ✓ устные и письменные вопросы, связанные с произведениями в заданном контексте, также с художественными особенностями, использованием слов в различных ситуациях общения.



<http://www.prosveshchenie.ru/>

Литература. 6 класс

Обращение к образу литературного персонажа и анализ средств его создания в различного рода литературных произведениях



Основные виды деятельности:

- ✓ Устные и письменные характеристики персонажа (особое внимание уделяется анализу портрета и речевой характеристике),
- ✓ Сопоставительная характеристика героев,
- ✓ Составление словаря героев античной и славянской мифологии, фольклора,
- ✓ Обсуждение вопросов об использовании этих образов в литературных произведениях и об особой значимости в повседневном общении «вечных» образов.

Литература. 9 класс

Литературные произведения рассматриваются в контексте определенной исторической и литературной эпохи

(первая половина XIX века)

Основные виды деятельности:



- ✓ сочинения, связанные с анализом литературного произведения в заданном аспекте (жанр, композиция, язык, проблематика и т. д.),
- ✓ сочинения, посвященные целостному анализу небольшого по объему эпического или лирического произведения,
- ✓ сочинения по «сквозным» темам в литературе,
- ✓ сочинения-эссе на нравственно-философские и публицистические темы,
- ✓ рецензии на самостоятельно прочитанные произведения (с обязательным цитированием и с использованием приемов сопоставительного анализа),
- ✓ конспектирование литературно-критических статей.

<http://www.prosveshchenie.ru/>

Литература. 7 класс

Сюжет литературного произведения, анализ образа события в эпических, драматических, лирических произведениях



Основные виды деятельности:

- ✓ сочинения, связанные с анализом сюжета, конфликта и эпизода (кульминационного, финального) в литературном произведении,
- ✓ сочинения на нравственно-философские темы, предполагающие оценку события,
- ✓ рецензии на самостоятельно прочитанные литературные произведения или их художественные интерпретации (иллюстрации, театральные постановки, экранизации).



Литература. 8 класс

Мир литературного произведения (писателя), средства выражения авторской позиции, смысл заглавия, эпиграф

Основные виды деятельности:

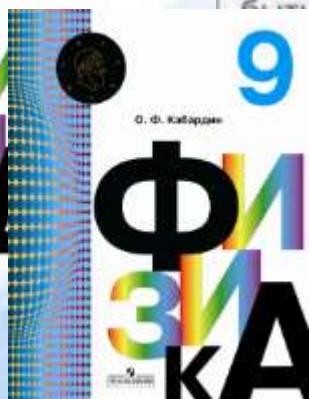
- ✓ сочинения, посвященные анализу художественного мира произведения в одном из аспектов (тематика, проблематика, сюжет, конфликт, композиция, образная система, авторская позиция и т. д.),
- ✓ сочинения на нравственно-философские и публицистические темы с использованием литературного материала,
- ✓ подготовка стилизаций в жанре оды, послания, эпиграммы, а также устных сообщений о писателе с привлечением дополнительной литературы, ресурсов Интернета.



УМК «Физика»

7 – 9 классы

О.Ф. Кабардина



Экспериментальное задание 17.1

Работаем в паре

Исследование действия электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку

Оборудование: источник постоянного тока напряжением 4 В, провод длиной 30—50 см, ключ, компас.

Изучите влияние электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку компаса.

Порядок выполнения задания

1. Положите компас на стол и расположите над ним провод вдоль направления стрелки. Посмотрите, что происходит со стрелкой компаса при пропускании электрического тока через провод. Включение тока в цепи должно быть кратковременным!
2. Выполните рисунок, укажите на нём направление тока в проводе и направление поворота стрелки при включении тока.
3. Повторите опыт при расположении провода под углом к стрелке и сделайте новый рисунок.
4. Повторите опыт при изменении направления тока в проводе.
5. Сделайте вывод, от чего зависит направление действия силы со стороны электрического тока на магнитную стрелку.

Экспериментальное задание 16.2

Работаем самостоятельно

Исследование взаимодействия магнита с магнитной стрелкой

Оборудование: постоянный магнит, компас, лист бумаги.

Исследуйте действие магнита на стрелку компаса в разных точках пространства вокруг него.

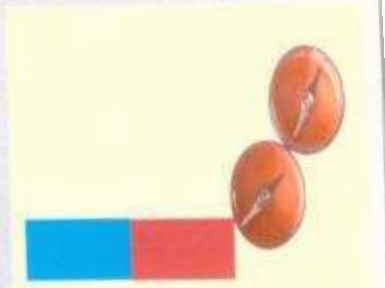
Порядок выполнения задания

1. Положите магнит на лист бумаги. Поставьте компас у полюса магнита и отметьте на бумаге точками положения концов 1 и 2 стрелки компаса. Переместите компас так, чтобы конец 1 его стрелки находился над точкой 2, которой было отмечено положение противоположного конца стрелки в первом положении компаса. Отметьте новое положение конца 3 стрелки (рис. 16.14 и 16.15) и продолжайте перемещать компас до края листа бумаги.

Все отмеченные точки соедините плавной кривой. Затем начните новую серию перемещений компаса с нового его положения относительно магнита.

2. Поставьте компас симметрично первому положению у противоположного полюса магнита и повторите такие же действия, как в первом опыте.

3. Проведите 5–6 таких опытов и получите картину распределения силовых линий магнитного поля вокруг магнита.



Экспериментальное задание 13.1

Работаем самостоятельно

Исследование зависимости электрического сопротивления нити электрической лампы от силы тока

Оборудование: источник постоянного тока, электрическая лампа, амперметр, вольтметр, реостат, соединительные провода, ключ.

Исследуйте, зависит ли электрическое сопротивление нити лампы от силы тока в ней.

Порядок выполнения задания

1. Соберите электрическую цепь по схеме, изображённой на рисунке 13.7.

2. Замкните ключ и реостатом установите значение напряжения U на лампе 1,0 В. Определите силу тока I через нить лампы при этом напряжении и вычислите электрическое сопротивление R . Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

3. Такие же измерения и вычисления выполните для значений напряжения на нити лампы 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 В. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

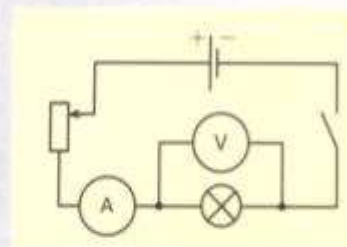


Рис. 13.7

Таблица 13.1

U , В	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
I , А						
R , Ом						

4. Постройте график зависимости электрического сопротивления нити лампы от силы тока. Объясните полученный результат.

Экспериментальное задание 16.1

Работаем в паре

Исследование явления магнитного взаимодействия

Оборудование: два постоянных полосовых магнита, два куска медного или алюминиевого провода, два карандаша, два железных гвоздя, штатив, нить.

Исследуйте взаимодействие одного постоянного магнита с другим.

Исследуйте взаимодействие алюминиевых, деревянных и железных стержней между собой и с постоянным магнитом.

Порядок выполнения задания

1. Подвесьте полосовой магнит на нити так, чтобы он был расположен горизонтально. Поднесите к его южному полюсу южный полюс другого магнита, как показано на рисунке 16.3. Запишите в таблицу, что наблюдалось в опыте — притяжение, отталкивание или отсутствие взаимодействия.

2. Исследуйте взаимодействие северного полюса с северным полюсом и северного полюса с южным полюсом. Результаты опытов запишите в таблицу.

3. Используя тот же метод, попытайтесь обнаружить взаимодействие алюминиевых и деревянных стержней (кусков проволоки и карандашей) между собой и с постоянным магнитом (рис. 16.6).

4. Исследуйте взаимодействие между двумя железными стержнями (двумя гвоздями) (рис. 16.7) и взаимодействие северного (рис. 16.8) и южного (рис. 16.9) полюсов магнита с железными стержнями.

5. Проверьте, становится ли магнитом гвоздь, притянувшийся к магниту; сохраняются ли магнитные свойства у железного гвоздя после удаления его от магнита. (Дайте письменные ответы на эти вопросы.)



Рис. 16.6



Рис. 16.7



Рис. 16.8



Рис. 16.9

Таблица 16.1

Взаимодействующие пары	Вид взаимодействия
Полюсы магнитов: южный — южный	
северный — северный	
северный — южный	
Алюминий — алюминий	
Алюминий — южный полюс	
Алюминий — северный полюс	
Дерево — дерево	
Дерево — южный полюс	
Дерево — северный полюс	
Железо — железо	
Железо — южный полюс	
Железо — северный полюс	

Экспериментальное задание 32.1

Работаем в паре

Исследование зависимости угла преломления света от угла падения

Оборудование: источник света, стеклянный полуцилиндр, транспортир, экран с щелью.

Исследуйте зависимость угла преломления света от угла падения.

Порядок выполнения задания

1. Поставьте на транспортир стеклянный полуцилиндр точно по линиям, изображающим его контур. Направьте на плоскую поверхность полуцилиндра узкий пучок света от источника точно в середину диаметра, отмеченную поперечной чертой. Наблюдайте явление отражения и преломления света на границе воздух — стекло (рис. 32.3).

2. Вращая транспортир вместе со стеклянным полуцилиндром, установите угол падения α пучка света равным 15° . Следите за тем, чтобы пучок света падал точно в середину диаметра полуцилиндра, так как только при этом условии можно правильно измерить углы падения и преломления с использованием шкалы транспортира.

3. Измерьте угол преломления β света при угле падения 15° . Результат измерения запишите в таблицу.

4. Установите угол падения α пучка света равным 30° и измерьте угол преломления β света при угле падения 30° . Результат измерения запишите в таблицу. Проведите такие же измерения при углах падения 45° , 60° и 75° .

5. Определите значения синусов всех заданных углов падения и синусов всех измеренных углов преломления. Запишите полученные значения в таблицу.

6. Вычислите отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для каждого значения угла падения и запишите полученные значения в таблицу.

7. Сделайте вывод: остаётся ли неизменным отношение синуса угла падения к синусу угла преломления при различных значениях угла падения?



Рис. 32.3

Таблица 32.1

α	β	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
15°				
30°				
45°				
60°				
75°				

Сведения из математики

Синусом угла α в прямоугольном треугольнике называется отношение длины катета a , противолежащего углу α , к длине гипотенузы c : $\sin \alpha = \frac{a}{c}$.

Косинусом угла α называется отношение длины катета b , прилежащего углу α , к длине гипотенузы c : $\cos \alpha = \frac{b}{c}$. Тангенсом угла α называется отношение длины катета a к длине катета b : $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$.

Значения синуса, косинуса или тангенса данного угла можно найти с помощью микрокалькулятора или таблиц значений тригонометрических функций, которые легко найти в Интернете.

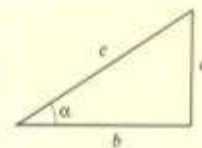


Рис. 32.4

Экспериментальное задание 20.1

Работаем самостоятельно

Изучение принципа действия электродвигателя постоянного тока

Оборудование: электродвигатель, источник постоянного тока, реостат, перметр, соединительные провода, ключ.

Изучите принцип действия электродвигателя постоянного тока.

Порядок выполнения задания

1. Изучите устройство электродвигателя. Подключите электродвигатель к источнику тока и заметьте направление вращения якоря (рис. 20.3).
2. Измените полярность подключения щёток электродвигателя к источнику тока. Проверьте, изменилось ли направление вращения якоря. Объясните результат опыта.
3. Включите последовательно с электродвигателем реостат и амперметр. Изменяя ток в обмотке электродвигателя, найдите, как изменяется при этом скорость вращения якоря.

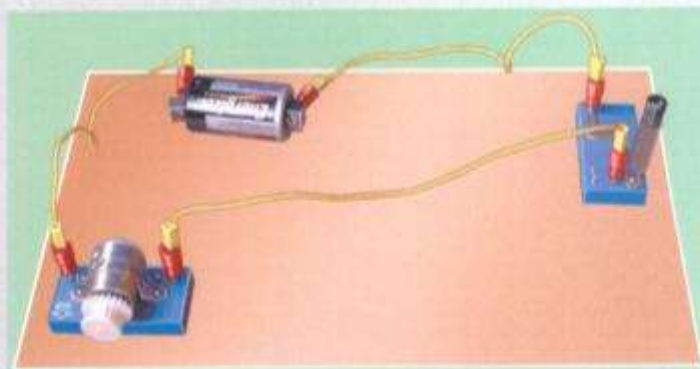


Рис. 20.3

Конструкторское задание

Подготовьте, с вашей точки зрения, лучшую модель электродвигателя постоянного тока и сравните её с моделями, сделанными вашими одноклассниками.

Экспериментальное задание 18.1

Работаем в группе

Исследование явления намагничивания вещества

Оборудование: источник постоянного тока, катушка из медного провода, деревянный, медный и железный стержни (карандаши, медный цилиндр, гвозди).

Исследуйте, изменяется ли магнитное поле у концов катушки с током при введении внутрь её различных материалов.

Порядок выполнения задания

1. Соедините концы провода катушки с полюсами источника постоянного тока через ключ. Сначала ключ не замыкайте.

2. При разомкнутом ключе установите катушку так, чтобы плоскости витков провода катушки располагались в вертикальной плоскости параллельно магнитной стрелке (рис. 18.2).

Проверьте, что при отсутствии тока в катушке внесение в неё деревянных, медных или железных стержней не вызывает отклонения стрелки компаса. Расстояние катушки от стрелки должно быть не менее 7–10 см, чтобы железные стержни не намагничивались самой стрелкой и не оказывали на неё влияния (рис. 18.3).

3. Замкните ключ и заметьте угол поворота стрелки компаса под действием магнитного поля тока в катушке (рис. 18.4).



Рис. 18.2



Рис. 18.3



Рис. 18.4

Экспериментальное задание 3.1

Работаем самостоятельно

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики

Оборудование: ручка, нить, линейка, кусок проволоки, полиэтиленовый пакет.

Подвешивая на нити линейку и кусок проволоки, исследуйте действие электрического поля наэлектризованного полиэтиленового пакета на диэлектрики и проводники. Пакет для электризации сложите в в

Экспериментальное задание 28.1

Работаем в паре

Исследование свойств электромагнитных волн

Оборудование: два мобильных телефона, пластмассовая или стеклянная коробка с крышкой, металлическая фольга.

Исследуйте способность электромагнитных волн проникать сквозь преграды диэлектрика и металла.

Порядок выполнения задания

1. Проверьте способность мобильного телефона принимать электромагнитные волны от станции мобильной связи. Для этого позвоните на первый телефон со второго телефона.
2. Положите первый телефон в пластмассовую коробку с крышкой и снова позвоните на него со второго телефона (рис. 28.7). Сделайте вывод: способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из диэлектрика?
3. Заверните первый телефон в два слоя металлической фольги и снова позвоните на него со второго телефона. Сделайте вывод: способны ли электромагнитные волны проникать сквозь преграды из металла?



Рис. 28.7



Творческое задание

Придумайте электрическую схему, которая позволяла бы включать и выключать лампу в длинном коридоре, находясь в любом его конце. Нарисуйте принципиальную схему такой цепи. Соберите электрическую цепь по своей схеме и продемонстрируйте её действие в классе.



Творческое задание

Подготовьте 2—3 опыта по темам:

1. Тепловое действие тока.
2. Световое излучение под действием тока.
3. Излучение радиоволн.
4. Химическое действие тока.
5. Магнитное действие тока.

Продемонстрируйте эти опыты на уроке.



Творческое задание

Придумайте и выполните опыт для проверки предположения о возможности возникновения явления самоиндукции при выключении тока в электрической цепи.

Для выполнения опыта можете использовать приборы, имеющиеся в кабинете физики.



Конструкторское задание

Придумайте конструкцию генератора электрического тока с использованием магнитного поля Земли.

Индивидуальное задание

Подготовка к семинару или конференции на тему «Паровые машины».

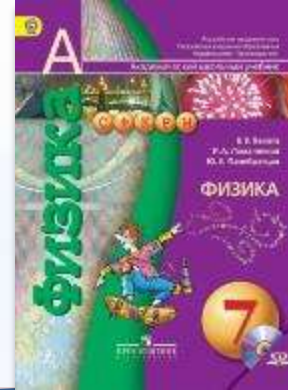
1. Выберите интересную для вас тему и согласуйте свой выбор с учителем физики.
2. Используя Google или другую поисковую систему, найдите фотографии и рисунки по избранной теме. Например, интересные материалы об истории изобретения паровых машин можно найти по адресу <http://www.critical.ru/critical/calendar/1901watt.htm> (19 января 1736 г.) Посмотрев несколько статей, выберите из них соответствующие вашей теме.
3. Составьте план сообщения. Подготовьте текст сообщения с использованием отобранных материалов, фотографий, рисунков. Ваше выступление будет тем успешнее, чем больше будет в презентации красочных иллюстраций и меньше текстов для чтения.

Подсказка. По теме 1 можно подготовить сообщение о машинах Герона и результатах самостоятельного изготовления одной из машин Герона с демонстрацией действующей модели. Если для опыта будет выбран золипил Герона, то для безопасности эксперимента его желательно изготовить из металла.

Темы сообщений

1. Паровые машины Герона Александрийского.
2. Паровая машина Ньюкомена.
3. Легенда о мальчике Гемфри Потере.
4. Паровая машина И. И. Ползунова.
5. Паровая машина Д. Уатта.
6. Паровые турбины и их применение.

УМК «Физика. Сферы», 7 – 9 кл. под ред. Ю.А.Панебратцева



МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Неоднородная электрическая цепь.

Оборудование:

- батарейка и лампочка для карманного фонаря;
- две полоски жести;
- два куска медной проволоки с зачищенными концами;
- соляной раствор;
- спички.

«ПОМОЩНИК»

- Соберите электрическую цепь, состоящую из батарейки, лампочки и двух полосок жести, разделенных воздушным промежутком в 1–3 мм.
- Введите в этот промежуток небольшое количество соляного раствора.
- Наблюдайте, как изменится характер свечения лампочки, если полоски жести осторожно смещать относительно друг друга.
- Нагрейте раствор с помощью горячей спички.
- Объясните изменения в характере свечения лампочки.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изготовьте самостоятельно «кухонный» гальванический элемент.

Оборудование:

- половинка лимона, разрезанного поперек;
- кусочки медной и цинковой проволоки.

«ПОМОЩНИК»

- Разрежьте лимон так, чтобы сохранить перепонки, разделяющие дольки.
- В каждую дольку воткните попеременно кусочки медной и цинковой проволоки.
- От двух крайних проволочек сделайте выводы.
- Подумайте, какие опыты можно проделать с использованием этого элемента.



МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определите толщину нити с помощью линейки с ценой деления 1 мм.

«ПОМОЩНИК»

- Плотнo обмотайте нить вокруг линейки между штрихами, расстояние между которыми равно 0,5 см.
- Посчитайте количество получившихся витков нити.
- Рассчитайте толщину нити, разделив 0,5 см на количество полученных витков.

Определите длину стола, сделав несколько измерений обычной школьной линейкой.

«ПОМОЩНИК»

- Для определения длины стола приложите линейку необходимое количество раз.
- Запишите полученный результат измерения.
- Повторите измерение несколько раз.
- Вычислите среднее значение.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучите изменение температуры раствора в процессе растворения поваренной соли в воде. Зафиксируйте максимальное изменение температуры и объясните наблюдаемое явление.

«ПОМОЩНИК»

- Налейте в мензурку 30–40 мл воды и насыпьте в воду 8–10 г поваренной соли.
- Поместите в воду термометр.
- Для ускорения процесса растворения соли можно осторожно помешивать воду стеклянной палочкой.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовать характер изменения окраски мыльного пузыря, помещённого в стеклянную банку.

«ПОМОЩНИК»

- Приготовьте литровую банку с полиэтиленовой крышкой.
- Налейте в банку небольшое количество мыльной воды.
- Прodelайте шилом отверстие в центре крышки.
- Возьмите трубочку от сока и вставьте её в отверстие крышки.
- Выдуйте небольшой мыльный пузырь и осторожно опустите его в банку, закрыв при этом крышку.
- Залепите кусочком пластилина открытый конец трубочки.
- Расположите банку так, чтобы на неё сбоку падал свет.
- Рассмотрите, как изменяется окраска мыльного пузыря в зависимости от угла падения света.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изготовить переговорное устройство из двух бумажных стаканчиков, соединённых длинной капроновой ниткой.

«ПОМОЩНИК»

- Прodelайте отверстие в дне каждого стаканчика.
- Закрепите стаканчики на концах нити.
- В эксперименте должны участвовать два человека.
- Натяните нить. Используйте один стаканчик как микрофон, а другой приложите к уху.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

При помощи обычного школьного динамометра определите вес книги, зная, что этот вес заведомо сильно превышает пределы шкалы используемого прибора.

«ПОМОЩНИК»

- Используйте в качестве дополнительного оборудования нитки и скотч.
- Книгу рвать строго запрещается!

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучите процесс падения мыльного пузыря и ответьте на вопрос, является ли его движение равномерным.

«ПОМОЩНИК»

- В качестве оборудования используйте рулетку, секундомер, мыльный раствор и трубочку для выдувания пузырей.
- Для получения долгоживущих пузырей добавьте в раствор немного глицерина.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изготовление «баночного барометра».

«ПОМОЩНИК»

- Возьмите тонкую резиновую плёнку (например, от воздушного шарика) и натяните её на горлышко литровой стеклянной банки. Закрепите плёнку с помощью скотча. Натянутая плёнка будет играть роль упругой мембраны.
- Из плотного картона вырежьте узкую полоску и закрепите её с помощью скотча на поверхности плёнки.
- Наклейте миллиметровку на картон и нарисуйте шкалу. После этого закрепите шкалу у конца стрелки. Для проведения реальных измерений шкалу можно проградуировать при помощи школьного барометра-анероида.

МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведите эксперимент, используя линейку и фломастер так, как показано на рисунке.

«ПОМОЩНИК»

- Постарайтесь двигать линейку так, чтобы фломастер катился по столу без скольжения.
- Сравните путь, пройденный фломастером, и путь, пройденный концом линейки, обозначенным буквой А.
- Объясните полученный результат.



Проектная деятельность



УМК «Математика 5-6» под ред. Г. В. Дорофеева

96

ПРАКТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Чтобы ступеньки были удобными и безопасными, они должны удовлетворять следующим требованиям (рис. 2.3):

- Высота ступеньки должна быть больше 170 мм и меньше 190 мм.
- Сумма глубины и удвоенной высоты должна быть больше 590 мм и меньше 640 мм.



Рис. 2.3

1) Какие из ступенек (см. таблицу) соответствуют этим требованиям?

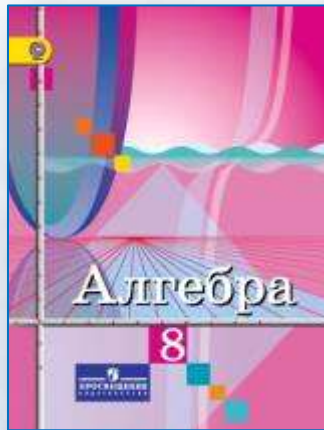
Ступенька	Высота, мм	Глубина, мм
1	200	220
2	180	250
3	185	280

Подсказка. Чтобы проверить соответствие второму требованию, составьте неравенства и проверьте, верны ли они.

2) Выполните необходимые измерения и проверьте, удовлетворяют ли этим требованиям ступеньки лестниц в школе, в вашем доме.

3) Представьте, что вы работаете в фирме, занимающейся производством и установкой деревянных лестниц. Вам необходимо сделать проект лестницы на второй этаж дачного дома, причём высота лестницы 270 см, планируемая высота ступеньки 180 мм. Сколько ступенек получится? В каких пределах может находиться глубина ступеньки, чтобы удовлетворять второму требованию?

УМК «Алгебра» 8 кл. Колягина Ю.М.



ПРАКТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ

1. Количество сухого вещества в молоке C (в процентах) определяется по формуле $C = 1,225p + 250(d - 1) + 0,5$, где p — жирность (в процентах), d — плотность молока (в долях от плотности воды). Найти процентное содержание сухого вещества в молоке, у которого $p \approx 3,6$, $d \approx 1,032$.
2. Для того чтобы поднять ведро из колодца, нужно ручку вала повернуть 10 раз. Чему равна наименьшая глубина колодца h (с точностью до 0,1 м), если известно, что диаметр вала колодца равен 30 см?
3. Найти линейную скорость v движения точки на экваторе при вращении Земли вокруг своей оси, если радиус Земли $R \approx 6400$ км.
4. Определить с точностью до часа период обращения T спутника из серии «Космос» вокруг Земли, если высота орбиты $H \approx 36\,200$ км, скорость движения по орбите $v = 3$ км/с, радиус Земли $R \approx 6400$ км.
5. Мощность электрического тока P (в ваттах) находится по формулам: $P = IU = I^2R = \frac{U^2}{R}$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в Омах), U — напряжение (в вольтах). Найти P , если:
 - 1) $I \approx 12$ А, $U \approx 202$ В;
 - 2) $I \approx 1,3$ А, $R \approx 0,3$ Ом;
 - 3) $U \approx 127$ В, $R \approx 5,1$ Ом.
6. Объяснить, что означает запись: 1) на рулоне обоев: $L = (15 \pm 0,25)$ м; 2) на электрообогревателе: $P = (850 \pm 10)$ Вт.
7. Определить, с какой точностью записаны значения величин:
 - 1) диаметр молекулы воды $d \approx 2,8 \cdot 10^{-7}$ мм;
 - 2) территория России $S \approx 1,27 \cdot 10^7$ км².
8. Световой год — это расстояние, которое проходит луч света за год (365 дней). Найти величину светового года, если скорость света $v_c \approx 3,00 \cdot 10^8$ км/с.
9. Туманность Андромеды удалена от Земли на расстояние $s \approx 2,3 \cdot 10^6$ световых лет. Выразить расстояние s в километрах.
10. При измерении температуры воды для купания ребёнка оказалось, что она находится между $36,8$ °С и $36,9$ °С. Чему равна абсолютная погрешность такого измерения?
11. Назвать абсолютную погрешность приближения данных, указанных в справочнике:
 - 1) время оборота Земли вокруг своей оси (звёздные сутки) — 23 ч 56 мин 4,09 с;
 - 2) период обращения Земли вокруг Солнца (тропический год) — 365,25 суток;
 - 3) наибольшая температура воздуха $56,7$ °С на Земле наблюдалась в долине Смерти (в Калифорнии);
 - 4) наиболее низкая температура воздуха $-88,3$ °С наблюдалась в Антарктиде на станции «Восток»;
 - 5) наибольшая глубина Тихого океана (в Марианской впадине) — $11,022 \cdot 10^3$ м;
 - 6) численность населения Земли в середине 2009 г. — $6,80 \cdot 10^9$ человек;
 - 7) площадь всех азиатских островов — $2,00 \cdot 10^6$ кв. км;
 - 8) площадь шлейфовых ледников Антарктиды — $1,582 \times 10^6$ кв. км.
12. Некоторым прибором выполняют измерения с относительной погрешностью 5%. В каких границах лежит точное значение величины, если результат её измерения данным прибором показал число 326?
13. Перед настилом напольного покрытия были сделаны замеры длины L и ширины H комнаты в сантиметрах $520 \leq L \leq 525$, $362 \leq H \leq 365$. Найти:
 - 1) площадь пола S ;
 - 2) длину плинтуса P , который прикрепляется вдоль всех стыков стен и пола, если ширина h (в сантиметрах) единственного дверного проёма в комнате $91 < h < 92$.



УМК «Биология» 5 – 9 кл. под ред. Пасечника В.В.

5 КЛАСС

9 КЛАСС

84

§ 22. МНОГООБРАЗИЕ И ОХРАНА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

ВСПОМНИТЕ

1. Какие особенности характерны для живой природы?
2. Почему нужно охранять живую природу?

Вот и подошёл к концу ещё один учебный год. В этом году вы узнали много нового о живой природе. Для того чтобы обобщить полученные знания, мы предлагаем вам в рамках проектного задания подготовить и выпустить в классе журнал о живой природе. Этот журнал должен быть посвящён биологическим объектам (растениям, животным и др.) в своей местности. Журнал может быть представлен как в бумажном варианте, так и в электронном виде.

Подготовку журнала необходимо начать заранее. Приступая к работе, вместе с учителем определите цель работы. Это поможет правильно спланировать дальнейшие действия. В процессе подготовки журнала используйте результаты своих наблюдений и выполненных практических работ.

1-й шаг. Придумайте название журналу. Определите, какие биологические объекты (растения, животные и др.) и в каких рубриках будут описаны в нём. Подсказка: выбирайте такие объекты, о которых вы сможете рассказать лучше и интереснее.

2-й шаг. Вместе с учителем распределите обязанности:

- ответственный за соблюдение сроков выполнения заданий на каждом этапе проекта (главный редактор журнала);
- ответственные за интервьюирование родителей, учителей, одноклассников и др. (репортеры);
- ответственные за сбор и написание материалов (журналисты);
- ответственные за подготовку иллюстративного ряда (фотографы, художники);
- ответственный за обеспечение необходимой техникой (проектор для презентации, если журнал электронный).

Работайте в парах или группах.

3-й шаг. Оформите ваш журнал.

4-й шаг. Договоритесь о формате защиты проекта: в какой форме (например, устные выступления или электронные презентации) и в какой последовательности будут идти сообщения и обсуждение. Обязательно установите регламент — время, отведённое на сообщение (например, 5 мин каждому выступающему) и обсуждение (например, 10 мин).

5-й шаг. Подведите итоги проекта, поблагодарите всех, кто принял участие в этом мероприятии.

148

Экология как наука

Подготовка к проекту

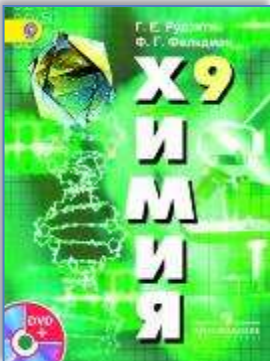
В конце учебного года вам предстоит защита проекта на тему «Взаимосвязь организмов и окружающей среды». Для того чтобы эта работа была проделана эффективно и вы достигли максимального результата, начните подготовку заранее. Внимательно прочитайте раздел «Организация работы над учебными проектами» в Приложении (с. 188).

1. Вместе с учителем распределите темы для подготовки и проекту, определите форму, время и место проведения защиты проекта. Удобной формой защиты проекта является конференция.
2. Договоритесь о формате защиты проекта — в какой форме (например, электронные презентации) и в какой последовательности будут идти доклады и обсуждение. Обязательно установите регламент — время, отведённое на доклад (например, 5 минут каждому выступающему) и обсуждение (например, 10 минут).
3. Решите, какую информацию о конференции вы распространите (например, через школьную газету или интернет-сайт) и каких гостей пригласите (учеников других классов, учителей, родителей и т. д.).
4. Решите, какие рекламные материалы должны получить участники и гости конференции и как лучше завершить мероприятие. Можно сделать общие фото, рекламные листовки или буклеты.
5. Вместе с учителем распределите роли — ответственный за соблюдение сроков выполнения мероприятий на каждом этапе проекта (менеджер проекта), ведущий конференции, докладчики по темам (в подготовке одного доклада могут участвовать несколько человек), содокладчики, готовящие короткие выступления и обсуждению, ответственные за информацию о проекте и приглашения (медиаменеджер), за обеспечение необходимой техникой (например, проектор для презентации) и фотосъёмки, за изготовление рекламных материалов. Работайте в парах или группах.
6. При открытии ведущий обязательно приветствует участников и гостей конференции, а в заключение благодарит всех присутствующих за своё участие в её успешном проведении. Обязательно поблагодарите своего учителя!

Темы для подготовки к проекту

1. Вклад выдающихся учёных (М. В. Ломоносова, Ю. Либиха, А. Л. Давуазье, В. И. Вернадского) в развитие представлений о биосфере.

УМК «Химия» Г.Е.Рудзитиса



1. Как работать над проектом

Единственный путь, ведущий к знаниям, — это деятельность.

Бернард Шоу

Обычно наука, и химия в том числе, занимается поиском ответов на вопросы, касающиеся нашего мира. *Научные проекты* — это инструменты, с помощью которых можно найти решение той или иной проблемы. Поскольку проблемы в окружающем нас мире бесконечны, с каждым годом исследования у нас затрудняются не столько из-за сложности темы, исследованная у нас затрудняется не столько из-за сложности темы, исследованная у нас затрудняется не столько из-за сложности темы, исследованная у нас...

Если ваш проект носит экспериментальный характер, при планировании и осуществлении собственного эксперимента используйте навыки, полученные на уроках. Если вы предпочитаете теоретическую работу, она будет основываться на анализе информации по теме исследования. В любом случае прежде всего определите цель исследования, т. е. проблему или вопрос, решение которого вы ищете. Предложите, какие методы могут оказаться ответ на поставленный вопрос, т. е. сформулируйте гипотезу.

Проверка связи гипотезы экспериментально, не забывайте о принципах техники безопасности! Желательно, чтобы экспериментальная часть вашей работы проводилась под наблюдением взрослых.

Сделайте вывод, подтверждают ли вашу гипотезу полученные результаты. Обсудите также результаты эксперимента, противоречащие гипотезе.

Итак, для того чтобы найти решение поставленной проблемы, работу лучше осуществлять в несколько этапов:

- сформулировать цель исследования;
- продумать возможные варианты и методы исследования (составить список всех необходимых материалов и реактивов и дать пошаговое описание эксперимента);
- изучить возможную информацию по теме исследования (книжки, газеты, журналы, интернет-ресурсы);
- распределить обязанности (при работе в группе);
- провести исследование;

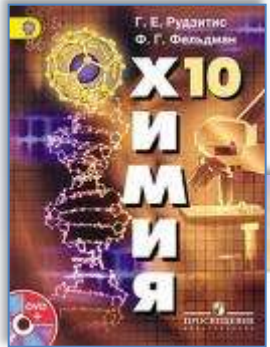
- проанализировать полученные результаты (причины получения именно таких результатов, их соответствие ожидаемым и т. д.) и сделать заключение, в котором вы должны ответить на поставленный вопрос;
- подготовить письменный текст работы (не более 15 страниц) и её презентацию (она должна длиться не более 15 минут).

В выборе темы исследования и его осуществлении вам поможет учитель. Тема проекта должна перекликаться с тем материалом, который вы изучали в школе. Например, вы можете вырастить кристаллы какого-либо вещества и определить влияние температуры, скорости испарения и чистоты раствора на формирование кристалла. Можно самостоятельно приготовить индикаторы из экстрактов различных растений (краснокочанной капусты, свёклы, черники, винограда и др.) и изучить, как изменяется их окраска в кислой или щелочной среде. Можно провести хроматографическое исследование, определить среди веществ электролиты и неэлектролиты и т. д.

Если ваш проект основывается на анализе данных по той или иной проблеме, интересно будет попытаться рассмотреть вопросы, на которые наука пока не может дать однозначных ответов. Например, можно проанализировать роль парникового эффекта в глобальном потеплении или влияние деятельности человека на существование и размеры озоновых дыр.

Не беритесь за проект, осуществление которого потребует сложного оборудования и дорогих реактивов, — интересные результаты можно получить и с помощью того, что находится под рукой.

Желаем успеха!



§48 Органическая химия, человек и природа

Органическая химия много даёт человеку: пищу, одежду, обувь, лекарства, полимерные материалы, красители и др. Занимаясь изучением этого раздела химии, постарайтесь полнее узнать и ответить на следующие вопросы: каковы причины экологического кризиса? кто виноват в загрязнении окружающей среды?

На протяжении учебного года вы выполняли различные задания: готовили презентации, доклады, публичные выступления, статьи, таблицы, связанные с работой в Интернете, с дополнительной литературой. Сейчас вам предлагаются три задания. Выберите по желанию первое или второе задание и выполните его, используя знакомые вам материалы. Эти задания готовятся заранее, на данном уроке проверятся результаты выполненной работы.

Мы знаем, что нефть, газ, каменный уголь — основные природные источники углеводородов, источников энергии и химических соединений. Однако последствия интенсивной добычи нефти, газа, каменного угля отрицательно влияют на природу и человека.

Задание 1. Подготовьте сообщение о роли нефти в экономике нашей страны (или своего региона). Особое внимание обратите на решение экологических проблем, возникающих при добыче этого вида топлива.

Производство полимерных материалов, нейтрализованные производственные отходы, внесенные в почву различные добавки для повышения урожайности, использование пестицидов, увеличение количества автомобилей привели к загрязнению почвы, воздуха, водных бассейнов. Число химических соединений, ранее не встречающихся в природе, интенсивно растёт. Многие из них опасны для жизни.

Задание 2. Подготовьте проекты по устранению или снижению загрязнения окружающей среды на территории вашего региона (уборка бытового мусора, очистка питьевой воды, защита озоносферы, водных бассейнов и т. д.).

Пренебрежение законами природы, нарушение технологического режима на различных предприятиях, несовершенство технологий, отсутствие безотходного производства — всё это приводит к экологическому кризису. Виновата ли в этом органическая химия?

Задание 3. Проведите в классе дискуссию на тему «Органическая химия — создавать или разрушать?» или «Кто виноват в экологическом кризисе? — человек или органическая химия?».

Подумайте, ответьте, выполните...

1. Что является причиной загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы?
2. С какой целью осуществляют экологический мониторинг?
3. Приведите примеры химического загрязнения окружающей среды.
4. В рамках экологического мониторинга ознакомьтесь с мерками по охране окружающей среды, предпринимаемыми в вашем регионе, и выполните проект на эту тему.

Личный реферат

Я могу объяснить причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.

Проектная деятельность в УМК «Литература» под ред. В.Я. Коровиной



Содержание курса	Тематическое планирование (тема и основное содержание урока)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	Урок 62. «В дурном обществе» – «дурное общество» и «дурные дела». Изображение города: описание города и его обитателей. Рассказание о приключениях детей и бедняков. Смысл образа старого Януша. Взаимопонимание – основа отношений в семье. Поэзия о одиночестве (1 ч)	Выразительное чтение фрагментов повести (в том числе по ролям). Краткий и выборочный пересказ и обсуждение ключевых фрагментов. Устные ответы на вопросы (с использованием цитирования). Участие в коллективном диалоге. Характеристика сюжета повести, ее тематика, проблематика, идейно-эмоционального содержания. Обсуждение сообщений о старом Януше. Работа со словарём литературоведческих терминов. Поиск цитатных примеров, иллюстрирующих понятие «чуждость». Самостоятельная работа. Подготовка планов письменных ответов на проблемные вопросы (по группам): 1. Почему Вася погрязает с Васей и Марусей? 2. Как складываются отношения между старшими и младшими в двух семьях? Табуретка и соник? 3. Что помогло Васе и его отцу прийти к пониманию? 4. Почему у Маруси и Соли два разных детства? Чтение рассказа В. Г. Короленко «Электронный альбом» и выполнение задания практикума «Читаем, думаем, спорим...» Проект. Электронный альбом «Мои ровесники в повести В. Г. Короленко «В дурном обществе»»
		Презентация и защита коллективного проекта – электронного альбома «Мои ровесники в повести В. Г. Короленко «В дурном обществе»». Составление плана ответа на проблемный вопрос (по группам). Составление Устного ответа на проблемный вопрос.
		Выбор цитат по заданной теме. Письменные ответы на проблемные вопросы. Самостоятельная работа. Чтение рассказа А. Н. Курпиа «Чуждый доктор» и ответы на вопросы практикума «Читаем, думаем, спорим...». Поиск сведений о детстве и юности Есенина с использованием справочной литературы, ресурсов Интернета (под руководством учителя). Составление таблицы портрета поэта с иллюстрациями. Знакомство с выразительными «чуждо» стихотворений (по выбору).
	Урок 64. С. А. Есенин. «Я покинул родимый дом...», «Низкий дом с голубыми ставнями...». Краткий рассказ о поэте (детство, юность, начало творческого пути). Сравнение картин малой родины как источник художественного образа. Особенности поэтического языка Есенина. Стихотворения и другие произведения (1 ч)	Концерт-миниатюра из стихов поэта. Чтение и комментирование фрагментов стихов Есенина, посвящённых его близким людям. Выразительное чтение и обсуждение стихов учебника о Есенине. Устный рассказ о детстве и юности Есенина. Выразительное чтение и обсуждение стихотворений, посвящённых теме родного дома (по группам). Устное редактирование выразительного чтения одноактного чтения, чтение вслух (с использованием фонозаписей). Устные ответы на вопросы (с использованием цитирования). Участие в коллективном диалоге. Презентация и защита иллюстраций к стихотворениям Есенина. Проблемная работа. Анализ стихотворений о родном доме. Самостоятельная работа. Подготовка выразительного чтения вслух стихотворений поэта. Отзыв об актёрском чтении одного из стихотворений Есенина. Поиск портретов Божова и иллюстраций к его стихам. Самостоятельная работа. Знакомство с рассказом «Рассказ о поэте».
		Интернет-поиск руководством учителя. Проект. Электронный альбом «Стихи Есенина в наших иллюстрациях»

Проект. Электронный альбом «Мои ровесники в повести В.Г. Короленко «В дурном обществе»»

Проект. Составление под руководством учителя электронной презентации «Жилин и Костылин: два характера – две судьбы».

Проект. Электронный альбом «Стихи Есенина в наших иллюстрациях».





«Двенадцать месяцев». Кадр из мультфильма. Реж. И. Иванов-Вано. 1956.

Июнь.

Гори, гори с треском!
Печи по королевскому

Проект. Подготовьте постановку нескольких картин из пьесы-сказки на школьной сцене. Определите, кто будет режиссером, кто — актёрами. Группа художников займётся подготовкой декораций и костюмов. Звукооператоры подберут музыкальное сопровождение. Поэты напишут тексты стихотворных приглашений, а кинооператоры снимут ваш спектакль на видео.



Размышляем о прочитанном

1. Вы прочитали лишь избранные картины. Постарайтесь прочитать всю пьесу — драматическую сказку и ответить на вопрос, о чём эта сказка, или кратко пересказать её содержание.
2. Кто герои этой сказки? Напоминают ли они героев народных сказок? Какие герои этой пьесы часто встречаются в народных сказках? Какие герои явно литературные, не фольклорные?
3. Расскажите о каждом из героев этой сказки отдельно.
4. Какие разговоры (диалоги) действующих лиц вам показались смешными? Почему? Подготовьте инсценированное чтение пьесы.

Пьеса — литературное произведение, предназначенное для постановки на сцене театра.

5. С. Я. Маршак писал о сказке: «В хорошей сказке не меньше жизненной правды, чем во всякой другой — хорошей — повести, пьесе или поэме». И ещё: «Чем больше вымысла в сказке, тем достовернее должна быть её основа — характеры действующих лиц, их побуждения и поступки. Если в сказке будет всё сплошь неправдоподобно, вас не удивят в ней самые сногшибательные чудеса и волшебные превращения».
6. Что в пьесе-сказке «Двенадцать месяцев» жизненно, правдиво, а что неправдоподобно, фантастично? Чего достигает автор этим сочетанием фантастического и реального? Кого мы осуждаем, кому сочувствуем, над чем смеемся?



Проект

Подготовьте постановку нескольких картин из пьесы-сказки на школьной сцене. Определите, кто будет режиссёром, кто — актёрами. Группа художников займётся подготовкой декораций и костюмов. Звукооператоры подберут музыкальное сопровождение. Поэты напишут тексты стихотворных приглашений, а кинооператоры снимут ваш спектакль на видео.



Фонохрестоматия (в Слушаем актёрское чтение пьесы)

С. Я. Маршак. «Двенадцать месяцев»

1. Монологи каких действующих лиц вы слышали во фрагменте пьесы? Как их характеризует манера говорить, тон обращения друг к другу?



Н. М. Рубцов. Художник Е. Соколов

Звезда полей горит, не угасая,
Для всех тревожных жителей земли,
Своим лучом приветливым касаясь
Всех городов, поднявшихся вдали.

Но только здесь, во мгле заледенелой,

Проект. Подготовьте вечер, посвящённый родной природе в стихотворениях русских поэтов XIX и XX веков. Составьте программу, выберите чтецов, «критиков», «литературоведов», которые расскажут о поэтах, произведения которых будут звучать на школьном вечере.



Размышляем о прочитанном

1. О чём рассказывается в стихотворении А. Блока «Летний вечер»? Как можно назвать настроение, которым оно пронизано: тишина, умиротворение, покой, вечерняя дремота? Может быть, у вас будет свой вариант названия этого настроения? Как вы понимаете выражения: «дремотой розовой объята», «и замирает песня жницы»? Какие литературные приёмы помогают создать удивительное настроение летнего вечера?
2. Постарайтесь сами сформулировать вопросы к стихотворению «О, как безумно за окном...», затем прокомментируйте, в чём смысл стихотворения. Какое настроение передаёт нам автор?
3. Какой видит Есенин окружающую природу в стихотворении «Мелколесье. Степь и дали...»? Как поэт себя называет? Как вы понимаете строки: «Неприглядная дорога, да любимая навек...», «...тот почти берёзке каждой ножку рад поцеловать», «в стын и звень»? Какие слова, словосочетания вы назвали бы истинно есенинскими?
4. Какое настроение передаётся поэтом в стихотворении «Пороша»? Какие художественные средства языка помогают нарисовать русский пейзаж — скромный, неприхотливый? Подтвердите свой ответ примерами из стихотворения.
5. В чём смысл стихотворения Ахматовой «Перед весной бывают дни такие...»? Почему так меняется весной взгляд на все привычные приметы окружающей нас природы?
6. Почему стихотворение Рубцова «Звезда полей» так названо? Что вдохновляет поэта?



Проект

Подготовьте вечер, посвящённый родной природе в стихотворениях русских поэтов XIX и XX веков. Составьте программу, выберите чтецов, «критиков», «литературоведов», которые расскажут о поэтах, произведения которых будут звучать на школьном вечере.

куликов, краснозобых курухтанов¹ и всяких иных птиц в тростниках и на побережьях. Козаки живо плыли на узких двухрульных челнах, дружно гребли вёслами, осторожно минали отмели, всполошивая подымавшихся птиц, и говорили про своего атамана.

Размышляем о прочитанном

1. Какие эпизоды повести показались вам забавными, смешными, какие — печальными, какие — трагическими? При чтении каких глав вы особенно волновались?
2. А. П. Чехов, вспоминая «Тараса Бульбу», назвал Гоголя «царём степи». Чем, по вашему мнению, заслужил писатель столь высокую оценку?
3. Каковы ваши впечатления от описаний степи? Подготовьте небольшой отрывок описания степи для выразительного чтения или для художественного пересказа (т. е. пересказа с максимальным сохранением художественных особенностей прочитанного).
4. Перескажите эпизоды повести, наиболее важные для характеристики Остапа, Андрия, Тараса Бульбы — на выбор. Подумайте над вопросом: каково авторское отношение к каждому герою? Дайте характеристику героям (внешность, характер, поступки). Вам помогут в подготовке и небольшая статья, и план характеристики.
5. «Позмой о любви к родине» назвал повесть Гоголя В. Г. Белинский. Согласны ли вы с этим суждением?
6. Вместе с родителями ответьте на вопросы кроссворда «Н. В. Гоголь. „Тарас Бульба“» (кроссворд, напечатан в книге В. Я. Коровина «Читаем, думаем, спорим... 7 класс» (М., 2010); с. 89).

Учимся читать выразительно

При подготовке к выразительному чтению понравившегося отрывка из повести вспомните свидетельства о том, как читал сам

казывает В. А. Соллогуб про-
рожавшими в его го-
альному остроносому
аза добродушно улы-
ту на лоб волосами».

Когда Гоголь читал про украинскую ночь, В. А. Соллогуб стоял как заворожённый. С ним творилось удивительное. Он видел, он ощущал синий небосвод, усеянный звёздами, свежесть, благоухание.

Обогащаем свою речь

Какой герой и при каких обстоятельствах произносит приведённые ниже слова: «Терпи, козак, — атаманом будешь!», «Что, сынку, помогли тебе твои ляхи?», «Есть ли ещё порох в пороховницах?»? Как вы их понимаете? В каких жизненных ситуациях они могут быть произнесены и сегодня?

Творческое задание

Как проявляется в повести её народный характер? В чём сходство героя-запорожца с былинными богатырями? Подготовьте к выразительному чтению речь Тараса о товариществе. Насколько близки вам мысли, выраженные в ней?

Если вам понравился этот текст, попытайтесь сами подготовить небольшую «речь» — «Обращение к друзьям», в котором выразите свои суждения, своё отношение к чувству дружбы и братства.

Литература и другие виды искусства

Используя ресурсы школьной библиотеки и Интернета, познакомьтесь с иллюстрациями художников к повести «Тарас Бульба». Чьи иллюстрации более полно, по вашему мнению, отражают характеры героев?

Подготовьте собственную иллюстрацию к одному из эпизодов повести или эскиз памятника одному из героев. Эскиз памятника сопроводите письменным аргументированным обоснованием, в котором объясните свой замысел.

Проект

Подготовьте электронную презентацию «Повесть Н. В. Гоголя „Тарас Бульба“ в произведениях книжной графики».

Проект. Подготовьте электронную презентацию «Повесть Н.В. Гоголя «Тарас Бульба» в произведениях книжной графики».



образом, благодаря «чудному мгновенью», которого сродни религиозному откровенью и явлению неземной ангельской красоты».

К***

ню чудное мгновенье:
мною явилась ты,
молётное виденье,
чистый чистой красоты.

в днях грусти безнадежной,
в шумах шумной суеты
мне долго голос нежный
и милые черты.

ды. Бурь порыв мятежный
прежнее мечту,
ты твой голос нежный,
и бесные черты.

и, во мраке заточенья
долго тихи дни мои
и крестов, без вдохновенья,
и слез, без жизни, без любви.

Душе наст
И вот опят
Как мимол
Как гений

И сердце б
И для него
И божество
И жизнь, и

 *Размышляем о...*

1. О чём это стихотворение?
2. С чем связано вдохновенье и пробуждение души?

226



Учимся читать выразительно

Подготовьте выразительное чтение стихотворения наизусть, интонационно подчеркнув слова, повествующие о пробуждении души и пришедшем к поэту вдохновении.



Обогащаем свою речь

1. Как вы понимаете слова *вдохновенье, упоенье, пробужденье*?
2. Объясните значение слов и словосочетаний и введите их в собственную речь: *Отчуждённость, ветреность, проповедь, беспутность, расправа, доложить, осыпать укоризнами, недоросль, тянуть лямку, поневоле, изумлённый*.



Проект

1. Используя ресурсы Интернета и статью в разделе учебника «Литературные места России», подготовьте заочную экскурсию «Пушкин в Оренбурге».
2. Подготовьте и проведите в классе викторину «Пушкин и его родословная» (при подготовке используйте материалы юниги «Читаем, думаем, спорим...» 8 класс).

Проект.

1. Используя ресурсы Интернета и статью в разделе учебника «Литературные места России», подготовьте заочную экскурсию «Пушкин в Оренбурге».
2. Подготовьте и проведите в классе викторину «Пушкин и его родословная» (при подготовке используйте материалы книги «Читаем, думаем, спорим... 8 класс»).

Проекты, учебник 9 класса



Проект

Подготовьте заочную экскурсию в Музей М. Ю. Лермонтова в г. Пятигорске. Используйте при этом статью учебника в разделе «Литературные места России», ресурсы Интернета.

Проект. Подготовьте заочную экскурсию в Музей М.Ю. Лермонтова в г. Пятигорске. Используйте при этом статью ученика в разделе «Литературные места России», ресурсы Интернета.



Проект

Используя ресурсы Интернета, подготовьте электронный альбом «Белые ночи» Ф. М. Достоевского в иллюстрациях русских художников» со вступительной статьёй и биографическими справками о художниках.

409

Проект. Используя ресурсы Интернета, подготовьте электронный альбом «Белые ночи» Ф.М. Достоевского в иллюстрациях русских художников» со вступительной статьёй и биографическими справками о художниках.



Проект

Подготовьте вечер русских романсов (рассказы о поэтах и композиторах, исполнение романсов).



Развиваем дар слова

Объясните значения слов и словосочетаний, используйте их, рассказывая о песнях и романсах:
ширь земли, бескорыстие, счастье, покой, полумрак, вершина, причалы, ликование, гимн, филлам, негасимый, мгновенье, очарование.

306



Проект

Проекты в УМК «Литература» (5-9) Чертова В.Ф. и др.



Исследовательский культурологический проект

Роланд» (1516), написанный в шутовском тоне и отчасти повлекшей на замысел Сарвантеса.
Ринльд Монтальвский — один из двенадцати пэров Франции, герой французского эпоса.
Фрестон — один из персонажей популярного рыцарского романа «Дон Бельялис Греческий», волшебник.
Бриарбэ — в греческой мифологии сын Урана и Геи, чудовище, у которого было пятьдесят голов и сотни рук.
Ущелье Лапсе — ущелье в Ла Манче.
Диего Пэрес де Варад — испанский рыцарь, прославившийся в сражениях с маврами.
Бенедиктинцы — католические монахи, принадлежащие ордену (объединению), основанному около 530 года Бенедиктом Нурсийским.
Бискуп — прозвище из романа Мельхиора де Сервантеса.

- Подготовьте пересказ эпизода «Битва Дон Кихота с ветряными мельницами». Как характеризует этот эпизод его участников, Дон Кихота и Санчо Пансу?
- Как вы объясните слова Санчо Пансы о чепельные мельницы кружатся в голове? Что им Мехико ли однозначно истолковать смысл эпизода?

УИЛЬЯМ ШЕКСПИР
 (WILLIAM SHAKESPEARE, 1564—1616)

драматурга во всем мире. Его репертуар насчитывает более 30 пьес, а также комедий, трагедий, исторических драм, пасторалей и пасторальных драм.

небольшой оне, рас- в Англии, не ремесленники детства и Стратфорд-на-Эвоне. Теперь э их стран, ко локонится ерской компе рео и театр.

очень мало, что породило множество легенд «шекспировский вопрос», возникший в XIX в. ние актера Уильяма Шекспира не подверглось лишь было отказано в авторстве: ведь рукописи тоже не сохранились. Автором знаменитых пьес и драматург Кристофер Марло (1564—1634) или писатель Фрэнсис Бэкон (1561—1626), однако убедительных гипотез так и не было представлено. Известно, что Шекспир посещал грамматическую школу в Стратфорде-на-Эвоне, изучал греческий и латинский языки. Он рано женился, стал семейным человеком. В кон-

- Какие чудеса происходят в повести? Как чудеса, совершенные при жизни и после смерти главных героев, характеризуют их образы?
- Через какие испытания проходит Пётр и Феврония? В чём заключается сила героев?
- Точка зрения. Объясните смысл противопоставления в по-

Связь с другими видами искусства.

Подготовьте выставку «Легенда о Китеже в изобразительном искусстве, используя репродукции картин Н.К. Рериха, А.М. Васнецова, М.В. Нестерова, И.С. Глазунова и других художников.

- Связь с другими видами искусства. Подготовьте выставку «Легенда о Китеже в изобразительном искусстве», используя репродукции картин Н. К. Рериха, А. М. Васнецова, М. В. Нестерова, И. С. Глазунова и других художников.

Опишите Дон Кихота и Санчо Пансу, используя цитаты из романа. Обратите внимание на эпитеты и сравнения, при помощи которых создаются образы героев. Сравните свои описания с изображениями Дон Кихота и Санчо Пансы на иллюстрациях.

- Опишите Дон Кихота и Санчо Пансу, используя цитаты из романа. Обратите внимание на эпитеты и сравнения, при помощи которых создаются образы героев. Сравните свои описания с изображениями Дон Кихота и Санчо Пансы на иллюстрациях.
- Какие положительные качества подчеркнуты в Дон Кихоте? Почему его нелепые поступки не вызывают негативной оценки читателей?

Исследовательский литературоведческий проект

КЛАССИЧЕСКИЕ СЮЖЕТЫ В МИРОВОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

...победили Бориса и Олега... — здесь упоминается битва близ Чернигова, в которой против Олега Святославича и Бориса Вячеславича сражались черниговский князь Всеволод Ярославич с сыном Владимиром и хивский князь Изяслав Ярославич.

Вопросы и задания

1. К кому обращается Владимир Мономах во вступлении? В чем оно проникнуто? Подумайте, какую цель могло преследовать такое построение вступления.
2. Каким видится вам Владимир Мономах в первой и второй частях повести?

4. **Публичное выступление.** Подготовьте небольшое сообщение об особенностях автобиографических произведений. Используйте в нём примеры из прочитанных вами повестей Л. Н. Толстого и М. Горького.
5. **Опыт творчества.** Выберите небольшой рассказ об одном из эпизодов творчества писателя. Выделите след в вашей душе. Обратите внимание на описание чувств и эмоций своих героев.
6. **Творчество и жизнь.** Выберите один из эпизодов биографии писателя. Выделите след в вашей душе.
7. **Связь творчества и жизни.** Выберите один из эпизодов биографии писателя. Выделите след в вашей душе.

Используя справочную литературу, составьте комментарии к одному из фрагментов «Поучения», не включенному в учебник.

Публичное выступление. Подготовьте небольшое сообщение об особенностях автобиографических произведений. Используйте в нём примеры из прочитанных вами повестей Л.Н. Толстого и М. Горького.

Русская литература XX века



Владимир Куприн

2-й Московской военной гимназии, преобразованной по воле 2-й Московской кадетский корпус. Уже в эти годы Куприн больше интересовался не военным делом, а литературой. Он рано начал писать стихи и рассказы.

В 1889 году вышла его первая публикация — рассказ с оригинальным названием «Последний дебют». В это время Куприн уже учился в Александровском военном училище, которое он закончил в 1890 году в чине подпоручика. Многие произведения писателя будут посвящены военным людям: жизни солдат и офицеров.

Военная служба тяготила Куприна, и в 1894 году он ушел в отставку в чине поручика. Начинаящий писатель в поисках заработка был вынужден сменить много профессий: он работал грузчиком, управляющим имением, зубным тех-

Исследовательский лингвостилистический проект

Индивидуальные задания



Опыт исследования. Подготовьте небольшое сообщение о метафорах в стихотворениях Есенина. Вспомните определение метафоры. Выпишите метафоры из прочитанных вами стихотворений поэта. Сделайте вывод о своеобразии есенинских метафор.

Опыт исследования. Подготовьте небольшое сообщение о метафорах в стихотворениях С. Есенина. Вспомните определение метафоры. Выпишите метафоры из прочитанных вами стихотворений С. Есенина.

... может создать яркую, запоминающуюся картину?



3. **Публичное выступление.** Подготовьте небольшое сообщение о метафорах в стихотворении Маяковского. Вспомните определение метафоры. Выпишите метафоры из прочитанного вами стихотворения. Сделайте вывод о своеобразии метафор Маяковского.

Публичное выступление. Подготовьте небольшое сообщение о метафорах в стихотворении Маяковского. Вспомните определение метафоры. Выпишите метафоры из прочитанного вами стихотворения. Сделайте вывод о своеобразии метафор Маяковского.

Опыт исследования. Составьте небольшой словарь новых, необычных слов, придуманных рассказчиком. Дайте свои варианты толкования данных слов. Обратите внимание на то, кто говорит эти слова. Постарайтесь классифицировать новые слова. Что это, неправильное употребление слов, переименование на русский лад иностранных слов или сближение, объединение в одно слово похожих слов?



9. **Опыт исследования.** Составьте небольшой словарь новых, необычных слов, придуманных рассказчиком. Дайте свои варианты толкования данных слов. Обратите внимание на то, кто говорит эти слова. Попробуйте классифицировать новые слова. Что это, неправильное употребление слов, переименование на русский лад иностранных слов или сближение, объединение в одно слово похожих слов?



10. **Письмо талантам.** Что бы написал Левша перед смертью в своем письме императору Николаю I, если бы знал грамоту? Попробуйте составить это послание от имени героя, используя его излюбленные слова и выражения.



11. Какие иллюстрации к сказу «Левша» больше всего, на ваш взгляд, соответствуют лесковским образам?



12. **Внеклассное чтение.** Прочитайте самостоятельно рассказ Н. С. Лескова «Человек на часах». Что объединяет героев «Левши» и «Человека на часах»?

Творческий проект

Индивидуальные задания

1. Дополните перечень необычных словосочетаний, используемых в стихотворении «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче».

Подготовьте свои иллюстрации к стихотворению Маяковского «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче».

5. Подготовьте свои иллюстрации к стихотворению Маяковского «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче».

Мир в слове

Опыт творчества. Напишите небольшой рассказ, посвящённый теме природы, на основе личных наблюдений. Подберите название и иллюстрации к своему рассказу.

4. Опыт творчества. Напишите небольшой рассказ, посвящённый теме природы, на основе личных наблюдений. Подберите название и иллюстрации к своему рассказу.

Индивидуальные задания

1. Приведите примеры нонсенса (бесмыслицы) из сказки Л. Карролла «Алиса в Стране чудес».
2. Опыт творчества. Познакомьтесь (например, на сайте www.englishforkids.ru) с разными переводами лимерика Э. Лира, посвящённого юной леди из России («There was a Young Lady of Russia...»). Какой перевод вам больше понравился? Предложите свой вариант этого лимерика.

Опыт творчества. Познакомьтесь (например, на сайте www.englishforkids.ru) с разными переводами лимерика Э. Лира, посвящённой юной леди из России («There was a Young Lady of Russia»). Какой перевод вам больше понравился? Предложите свой вариант этого лимерика.

3. Определите, какая рифма (парная или перекрёстная) используется в стихотворениях С. А. Есенина «Гой ты, Русь, моя родная...», «Топи да болота...», «Нивы скаты, рощи голы...».
4. Подберите (или сочините сами) стихотворные загадки, в которых использована парная (или перекрёстная) мужская рифма.
5. Опыт творчества. Попробуйте сочинить собственный мономорим. Организуйте в классе конкурс мономоримов.

Опыт творчества. Попробуйте сочинить собственный мономорим. Организуйте в классе конкурс мономоримов.

Индивидуальные задания

1. Какой из трех прочитанных детективных рассказов вам больше всего понравился? Попробуйте объяснить, почему именно этот рассказ произвел на вас наибольшее впечатление.
2. Подберите высказывания известных людей о детективе. Попробуйте, обобщив эти высказывания, сделать вывод о причинах необычайной популярности детективов.
3. Подготовьте небольшой рекомендательный список детективных произведений для своих одноклассников. Какие детективы русских писателей вы можете им порекомендовать?

2. Подберите высказывания известных людей о детективе. Попробуйте, обобщив эти высказывания, сделать вывод о причинах необычайной популярности детективов.

3. Подготовьте небольшой рекомендательный список детективных произведений для своих одноклассников. Какие детективы русских писателей вы можете им порекомендовать?

1. Подготовьте материалы для заочной экскурсии в станицу Вёшенская, используя фотоальбомы и ресурсы Интернета.

2. Составьте хронологию жизни и творчества М.А. Шолохова. Свидетелем и непосредственным участником каких исторических событий был писатель?

1. Подготовьте материалы для заочной экскурсии в станицу Вёшенская, используя фотоальбомы и ресурсы Интернета.
2. Составьте хронологию жизни и творчества Шолохова. Свидетелем и непосредственным участником каких исторических событий был писатель?

Публичное выступление.

Используя дополнительную литературу, подготовьте краткие сообщения «Детство Жуковского», «Жуковский в Московском университетском пансионе», «Жуковский и Пушкин», «Жуковский в Германии» (по выбору).

Подготовьте презентации «Образы Дон Кихота и Санчо Пансы в изобразительном искусстве», «Музыкальные интерпретации сюжета о Ромео и Джульетте», «Образы Ромео и Джульетты в современном кинематографе».

6. Подготовьте презентации «Образы Дон Кихота и Санчо Пансы в изобразительном искусстве», «Музыкальные интерпретации сюжета о Ромео и Джульетте», «Образы Ромео и Джульетты в современном кинематографе».

Прикладной (практико-ориентированный) проект

Используя справочную литературу, составьте карту, демонстрирующую маршруты передвижений главных героев повести «Тарас Бульба».

5. Используя справочную литературу, составьте карту, демонстрирующую маршруты передвижений главных героев повести «Тарас Бульба».

Вместе с товарищами. Выпустите стенгазету, составленную из лучших отзывов о литературных произведениях. Оформите стенгазету, дополнив ее иллюстрациями, рисунками, фотоматериалами.

2. Вместе с товарищами. Выпустите стенгазету, составленную из лучших отзывов о литературных произведениях. Оформите стенгазету, дополнив ее иллюстрациями, рисунками, фотоматериалами.

Индивидуальные задания

1. Чем былины отличаются от народных песен? Что общего между ними? Свой ответ подтвердите примерами.
2. Вместе со старшими. Составьте сборник колыбельных песен. Как вы думаете, кому может быть адресован этот сборник?
3. Опыт исследования. Объясните значение некоторых слов из былины «Соловей-разбойник»: «столь-»

Вместе со старшими. Составьте сборник колыбельных песен. Как вы думаете, кому может быть адресован этот сборник?

Индивидуальные задания

1. Вместе с товарищами. Используя энциклопедические и справочные издания, составьте словарь героев древнегреческой мифологии. Подберите к нему иллюстрации.
2. Публичное выступление. Подготовьте сообщение о Тро-

Вместе с товарищами. Используя энциклопедические и справочные издания, составьте словарь героев древнегреческой мифологии. Подберите к нему иллюстрации.

Вместе с товарищами. Подготовьте небольшой сборник «Образ одного из древних русских городов в русской поэзии». Продумайте оформление его обложки, подберите иллюстрации. Напишите аннотацию к этому сборнику.

6. Вместе с товарищами. Подготовьте небольшой сборник «Образ одного из древних русских городов в русской поэзии». Продумайте оформление его обложки, подберите иллюстрации. Напишите аннотацию к этому сборнику.

7. Связь с другими видами искусства. Какие образы на картинах русских художников М. В. Нестерова, И. И. Левитана, репродукции которых помещены в учебнике, дополняют образ России, нарисованный русскими поэтами? Обратите внимание на названия этих картин.

Ролево-игровой проект

2. **Творческое прочтение.** Прочитайте по ролям диалог солдата и падчерицы, мачехи и дочери, королевы и профессора (по выбору).
3. **Творческое прочтение.** Какую картину из пьесы «Двенадцать месяцев» вы хотели бы поставить на сцене? Какие декорации, костюмы вы подберёте? Как будут расположены на сцене действующие лица? Какое музыкальное сопровождение вы предпочтёте?

Творческое прочтение. Какую картину из пьесы «Двенадцать месяцев» вы хотели бы поставить на сцене? Какие декорации, костюмы вы подберёте? Как будут расположены на сцене действующие лица? Какое музыкальное сопровождение вы предпочтёте?

(поэма А. С. Пушкина «природа сквозь сон встала...» (пьеса-сказка А. Н. Толстого «В святой обители природы...»)

Творческое прочтение. Подготовьтесь к постановке спектакля по пьесе С.Я. Маршак «Двенадцать месяцев» или к чтению по ролям отдельных фрагментов. Составьте краткую речевую характеристику одного из персонажей (например, Солдата, Падчерицы, Королевы, Профессора или Канцлера). Для этого внимательно перечитайте реплики персонажа и попытайтесь ответить на вопрос: что это за человек? Какие качества, положительные или отрицательные, в нём преобладают? Как он относится к жизни и окружающим его людям? Что важно учесть актёру, исполняющему эту роль?

В драматических произведениях диалоги и монологи являются основными средствами раскрытия образов. Здесь отсутствуют подробные авторские описания и характеристики героев, есть лишь краткие *ремарки* (от французского слова *remarque* — пометка), то есть пояснения, указания автора в тексте пьесы, предназначенные для режиссёров-постановщиков, актёров и читателей.

■ Найдите в пьесе С. Я. Маршак «Двенадцать месяцев» ремарки: а) указывающие на место действия и его участников, б) поясняющие по ходу действия, как ведут себя персонажи, каково их настроение, с какой интонацией они произносят свои реплики.

Вопросы и задания

1. Найдите в тексте главы III «Рассвет» повести А. С. Грина «Алые паруса» самый большой по объёму монолог одного из второстепенных персонажей. Кто и по какому поводу произносит этот монолог? Что вы можете сказать об этом персонаже, прочитав его реплику?
2. **Творческое прочтение.** Подготовьтесь к постановке спектакля по пьесе С. Я. Маршак «Двенадцать месяцев» или к чтению по ролям отдельных фрагментов. Составьте краткую речевую характеристику одного из персонажей (например, Солдата, Падчерицы, Королевы, Профессора или Канцлера). Для этого внимательно перечитайте реплики персонажа и попытайтесь ответить на вопросы: что это за человек? Какие качества, положительные или отрицательные, в нём преобладают? Как он относится к жизни и окружающим его людям? Что важно учесть актёру, исполняющему эту роль?

Интегрированный курс «Русский язык и литература»



1. А.И. Власенков, Л.М. Рыбченкова «Русский язык и литература. Русский язык. 10-11 классы. Базовый уровень».
2. Ю.В. Лебедев «Русский язык и литература. Литература. 10 класс».
3. В.П. Журавлёв «Русский язык и литература. Литература. 11 класс».

Проекты в старшей школе

Коллективный ролевой проект

Проследите, как раскрывается в пьесе образ грозы. Раскройте многозначность названия пьесы.

Анализ мизансцен (по вариантам).....

1 Прованализируйте фрагмент пьесы:
1-й вариант. Действие 1, явл. 7 (Катерина и Варвара).
2-й вариант. Действие 3, сцена 1, явл. 2 (Дикой и Кабанова).
3-й вариант. Действие 5, явл. 3 (Катерина и Борис).
Какой этап развития действия отражён в этих фрагментах? Как проявляется в них конфликт драмы «Гроза»? Как раскрываются в этих сценах образы героев? Как фрагменты влияют на наше понимание смысла пьесы?

Для индивидуальной работы.....

! Подготовьте выразительное чтение наизусть одного из следующих монологов, проанализируйте его (определите, какие чувства, намерения героя в нём раскрываются, как проявляется его характер, поясните, какую роль играет монолог в развитии основного конфликта пьесы, с какими сценами он перекликается).
Монолог Кулигина (действие 1, явл. 2).
Монолог Кабановой (действие 2, явл. 6).
Монолог Катерины (действие 2, явл. 10).
Монолог Феклуши (действие 3, сцена 1, явл. 1).
Монолог Бориса (действие 3, явл. 3).
Монолог Кулигина (действие 3, сцена 1, явл. 3).
Прованализируйте полный текст пьесы «Среди долины ровныя...» на слова поэта А. Ф. Мерзлякова. Почему эту пьесу Кулигина можно считать эпитафией к «Грозе»?

2 Составьте речевую характеристику одного из героев: Кабановой, Катерины, Дикого, Бориса, Кулигина. Покажите, как проявилось мастерство драматурга в создании образа героя при помощи его речи.
3 Сочините дополнительный монолог от лица Марфы Игнатьевны Кабановой о её молодости и замужней жизни.

Язык литературы.....

! Выполните речеведческий разбор текста по плану, указанному в учебнике русского языка. Обратите внимание на монолог Кулигина (действие 1, явл. 3) особенности лексики и фразеологии, ярко характеризующие этого героя драмы.

Выполняем коллективный проект.....

✓ Подготовиться к семинару по теме «Драма А. Н. Островского „Гроза“ в сценических интерпретациях разных лет». (Для этого распределите материал и подготовьте сообщения о наиболее ярких постановках пьесы в XIX и XX веках. Занятие может пройти в виде ролевой игры, если вы готовы выступить в качестве актёров — исполнителей главных ролей, театральных рецензентов и литературных критиков.) Можно включить в урок инсценированные сцены пьесы или дискуссию о том, как следует ставить «Грозу» сегодня.

199

Подготовьтесь к семинару по теме «Драма А.Н. Островского «Гроза» в сценических интерпретациях разных лет». Для этого распределите материал и подготовьте сообщения о наиболее ярких постановках пьесы в XIX и XX веках. Занятие может пройти в виде ролевой игры, если вы готовы выступить в качестве актёров – исполнителей главных ролей, театральных рецензентов и литературных критиков.) можно включить в урок инсценирование сцен пьесы или дискуссию о том, как следует ставить «Грозу» сегодня.

Проекты в старшей школе.

Коллективный творческий ролевой проект

Выполняем коллективный проект

- ✓ Подготовьте урок-композицию на тему «Ф. М. Достоевский в воспоминаниях современников».
- Познакомьтесь с воспоминаниями о писателе его родных, знакомых, современников. Сгруппируйте воспоминания по выбранному вами принципу (например, по хронологии, в соответствии с этапами жизни писателя или с учётом личности мемуариста, характера его отношений с Достоевским).
- Особое внимание уделите воспоминаниям А. Г. Достоевской, жены писателя.
- Подготовьте для своих одноклассников демонстрацию фрагментов фильма Александра Зархи «Двадцать шесть дней из жизни Достоевского» (1980) и комментарии к этим фрагментам.
- Подготовьтесь к итоговому сочинению-эссе «Мой Достоевский».

Список литературы

Критика

- Белинский В. Г. Петербургский сборник, изданный Некрасовым // Белинский В. Г. Собр. соч.: В 9 т. — М., 1982. — Т. 8.
- Майков В. Н. Нечто о русской литературе в 1846 году // Майков В. Н. Литературная критика. — Л., 1985.
- О Достоевском: Творчество Достоевского в русской мысли 1881—1931 гг.: Сб. статей. — М., 1990.
- Писарев Д. И. Борьба за жизнь // Писарев Д. И. Соч.: В 4 т. — М., 1956. — Т. 4.
- Страхов Н. Н. «Преступление и наказание» // Страхов Н. Н. Литературная критика. — М., 1984.

Литературоведение

- Белов С. В. Роман Достоевского «Преступление и наказание»: Комментарий. — М., 1985.
- Ветловская В. Е. Поэтика романа «Братья Карамазовы». — М., 1977.
- Карякин Ю. Ф. Самообман Раскольников. — М., 1976.
- Курляндская Г. Б. Трагический характер в романе «Идиот» // Курляндская Г. Б. Нравственный идеал героев Толстого и Достоевского. — М., 1988.
- Селезнёв Ю. И. Достоевский. — М., 1981. — (Серия «Жизнь замечательных людей»).

Подготовьте урок-композицию на тему «Ф.М. Достоевский в воспоминаниях современников».

Познакомьтесь с воспоминаниями о писателе его родных, знакомых, современников. Сгруппируйте воспоминания по выбранному вами принципу (например, по хронологии, в соответствии с этапами жизни писателя или с учётом личности мемуариста, характера его отношений с Достоевским).

Особое внимание уделите воспоминаниям А.Г. Достоевской, жены писателя.

Подготовьте для своих одноклассников демонстрацию фрагментов фильма Александра Зархи «Двадцать шесть дней из жизни Достоевского» (1980) и комментарии к этим фрагментам.

Подготовьтесь к итоговому сочинению-эссе «Мой Достоевский».

Проекты в старшей школе

Исследовательские проекты

Между тем положение на германском фронте становилось всё серьёзнее. Царскосельскую санитарную команду расформировали, Есенина отправили в Могилёв, в распоряжение командира действующего пехотного полка. Произошло это 23 февраля 1917 г. Вскоре самодержавие пало, к середине марта Есенин вернулся в Петроград, получил направление в школу прапорщиков, но по назначению не явился.

Творческие задания

1. Приведите примеры, доказывающие, что в стихах Есенина природа радует не только наш глаз своей натуральной многоцветностью, но и наше ухо своим полнозвучием. Можно ли, основываясь на его первых двух юнгах, сказать, что Есенин с самого начала придерживался принципа, сформулированного гораздо позднее в цикле «Персидские мотивы»: «У всего своя походка есть, что приятно уху, что для глаза»? Есенин утверждал: в его поэзии, как и в народном творчестве, «всё от дерева». Назовите наиболее характерные, на ваш взгляд, древесные образы его лирики типа «Облетает моя голова, / Куст волос золотистых вянет».

Темы сочинений

1. «Это всё, что зовём мы родиной...» Тема родины в лирике Есенина.
2. Образы русской природы (по стихам С. Есенина и А. Блока).

Тема реферата

1. Дорога жизни в трёх шедеврах русской лирики: М. Лермонтов «Выхожу один я на дорогу...»; А. Блок «Осенняя воля»; С. Есенин «Устал я жить в родном краю...».

Проект

1. Поэзия Есенина и народная живописная культура.
2. Своеобразие пейзажной живописи Есенина на примере сравнения двух знаменитых поэтических ландшафтов: лермонтовского «Когда волнуется желтеющая нива...» и есенинского «Топи да болота...».

1. Поэзия С. Есенина и народная живописная культура.
2. Своеобразие пейзажной живописи С. Есенина на примере сравнения двух поэтических ландшафтов: лермонтовского «Когда волнуется желтеющая нива...» и есенинского «Топи да болота...».

Проекты в старшей школе

Коллективный исследовательский проект

Проблема шариковщины в романе М. Булгакова «Мастер и Маргарита» и её современное звучание. (Коллективное звучание).

Творческие задания

1. Попробуйте определить соотношение вечного и злободневного в романе «Мастер и Маргарита».

Проблема

✳ Проблема шариковщины в романе М. Булгакова «Мастер и Маргарита» и её современное звучание. (Коллективное исследование.)

Собеседник прочитайте

■ Яновская Лидия. Творческий путь Михаила Булгакова. — М., 1983.
Одно из главных достоинств книги состоит в том, что в ней не только основательно анализируются все произведения Булгакова, но и рассматривается история их создания. Это способствует более полному и глубокому их пониманию и более близкому знакомству с самим писателем.

■ Чудакова Маризтта. Жизнеописание Михаила Булгакова // Москва. — 1987. — № 6—8; 1988. — № 11—12.
М. Чудакова собрала уникальный (архивный) материал, каким не располагает ни один булгаковед. На его основе и написано «Жизнеописание» — наиболее фундаментальная из всех до настоящего времени изданных работ о Булгакове.

62

Трагедия «великого перелома» в творчестве М. Шолохова («Донские рассказы», «Поднятая целина»). (Коллективное исследование).

...льного насилия... Как отражается эта сложность в поединках сердца, в решениях Якова Шибалка («Шибалково семя»), даже в лексике рассказов?

3. Почему так трудно и создавался, и принимался «Тихий Дон»? Что произошло бы с романом, если бы Шолохов благополучно «перевоспитал» Григория Мелехова?

4. Почему так рельефны, многозвучны сказочные образы «Тихого Дона» — образы «степи родимой», простора над Доном, конного солнца? Не определяет ли эту лирическую яркость и сонность эпитетический природный красок трагический смысл событий?

5. Михаил Шолохов в «Тихом Доне» смог «услышать» даже тревоги и боль романтика монархической идеи офицера Листиницкого. Как предугадал Шолохов интонации и ностальгические словесные краски поэта эмиграции Г. Иванова?

6. Так ли наивна идея семьи Натальи Мелеховой? Трагичен ли смысл её поединка с Аксиньей и с злой смуты?

7. Можно ли было «упростить» Григория Мелехова? Почему он до конца романа остался на грани в борьбе двух начал? Что даёт эта мучительная позиция для понимания героем

2. ...

Проблема

✳ Трагедия «великого перелома» в творчестве М. Шолохова («Донские рассказы», «Поднятая целина»). (Коллективное исследование.)

215

Проекты в старшей школе

Коллективный и индивидуальный исследовательские проекты

Проекты



1. Портреты современников в прозе Пастернака. (Коллективное исследование.)
2. Своеобразие образной системы в лирике Пастернака (на примере 2—3 стихотворений по выбору). (Индивидуальное исследование.)

Цели-проектируем



Цель урока: Объяснить, чем обусловлено своеобразие поэзии Пастернака, охарактеризовать особенности его поэтического мира, закономерность выхода поэта к прозе.

План работы

1. Обращение поэта к природе как средство постижения и художественного осознания мира.
2. Образная система лирики Пастернака.
3. Человек и мир в лирике Пастернака.
4. Роман «Доктор Живаго» не укладывается в свойственные русскому классическому (реалистическому) роману жанровые рамки. Объяснить, в чём особенности его жанровой природы, почему в центре повествования оказывается герой, раскрывающийся не столько в действии, сколько в своих высказываниях. В чём смысл романа и его реализация в цикле стихов Юрия Живаго?

Советую прочитать



- **Быков Д.** Пастернак. — М., 2006. Наиболее полная биография поэта, воссоздающая процесс его творческого развития на широком историко-литературном фоне.
- **Карлов А.** Неугасимый свет. — М., 1998. — гл. «Вечности заложник, у времени в плену». Рассказ о судьбе поэта, сумевшего сказать своё собственное слово о выпавшей на его долю суровой эпохе.
- **Пастернак Е.** Борис Пастернак: биография. — М., 1990. Книга, представляющая собой первую биографию Б. Пастернака, написана сыном поэта на основе богатейшего архивного материала — документов, писем, воспоминаний его современников. Она не только раскрывает обстоятельства жизни поэта, но и показывает творческую историю создания его произведений.
- **Воспоминания о Борисе Пастернаке.** — М., 1993. Книга содержит свидетельства современников о поэте. Воспоминания людей, близко знавших Б. Пастернака, обогащают наше представление о Пастернаке — человеке честном, искреннем и о Пастернаке — художнике яркого и самобытного дарования.

1. Портреты современников в прозе Б. Пастернака. (Коллективное исследование).
2. Своеобразие образной системы в лирике Б. Пастернака (на примере 2-3 стихотворений по выбору). (Индивидуальное исследование).

УМК «Физика» 7 – 9 классы О.Ф.Кабардина



Конструкторское задание

Придумайте конструкцию компаса.
Изготовьте компас по своему замыслу и продемонстрируйте его в классе.

Проектное задание 29.2

Работаем в группе

Часто на практике необходимо знать максимальное и минимальное значения температуры за некоторый интервал времени. Придумайте конструкцию термометра, способного измерять минимальную и максимальную температуру.

Проектное задание 32.1

Работаем в группе

Придумайте, как исследовать зависимость мощности теплового излучения от окраски поверхности тела. Выполните опыты и сделайте выводы.

Проектное задание 32.1

Работаем в группе

Придумайте, как исследовать зависимость мощности теплового излучения от окраски поверхности тела. Выполните опыты и сделайте выводы.

Проектное задание 30.2

Работаем в группе

Определение механического эквивалента теплоты

Попробуйте придумать и осуществить свой вариант опыта по определению механического эквивалента теплоты. Проведите коллективное обсуждение предложенных проектов.

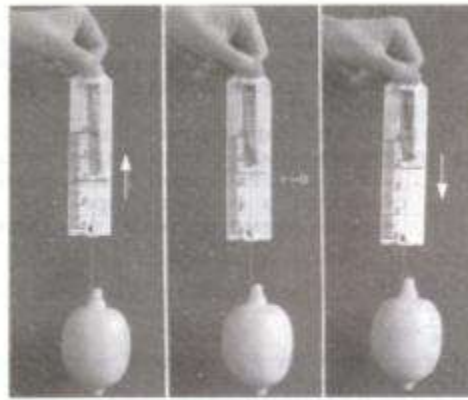


Рис. 23

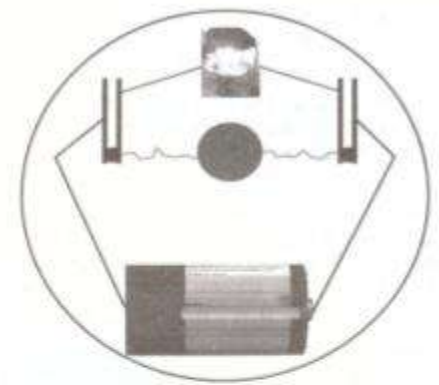


Рис. 24

Проектное задание 11.1

Попробуйте изобрести прибор, обнаруживающий состояние невесомости. Если вам это удастся, изготовьте такой прибор и продемонстрируйте его в действии.

Подсказка: на рисунке 11.5 представлена схема устройства одного из возможных вариантов такого прибора.

В пластмассовой банке закреплены четыре пары нормально замкнутых контактов от электромагнитного реле в плоскости, параллельной дну банки. Контакты соединены последовательно с гальваническим элементом и электрической лампочкой. Подвижные части всех четырёх контактов соединены с грузом. При расположении дна банки в вертикальной плоскости груз под действием силы веса размыкает хотя бы один контакт. Лампочка не светится. Если банку бросить, то во время движения она будет в состоянии невесомости. Нить не будет натягиваться, контакты замкнутся, лампочка будет светиться.



Рис. 11.5

Творческое конструкторское задание. Учащимся, проявляющим повышенный интерес к физике и технике, можно предложить творческое конструкторское задание: придумать прибор, обнаруживающий явление невесомости, изготовить его и продемонстрировать в классе.

Возможный вариант решения задачи. Внутри пластмассового разъемного шара или коробки крепится гальванический элемент. Выводы гальванического элемента соединяются с пластинами

двух пар замкнутых контактов от реле. Другие пластины контактов соединены с контактами электрической лампы. Когда контакты замкнуты, лампа светится.

Далее к контактным пластинам на нитях прикрепляется груз такой массы, чтобы под действием его веса возникали силы упругости со стороны нитей, достаточные для размыкания контактов. С подвешенным грузом контакты разомкнуты, лампа не светится.

При подбрасывании шара в нем наступает состояние невесомости, груз не натягивает нити, контакты замыкаются (рис. 24). Пока шар в свободном падении, лампа светится.

Задача 11.1. Решение. Сила притяжения груза к Земле F_T равна произведению массы m тела на коэффициент 9,8:

$$F_T = 9,8m.$$

Отсюда масса груза равна:

$$m = \frac{F_T}{9,8} = \frac{1,96}{9,8} \text{ кг} = 0,2 \text{ кг}.$$

Задача 11.2. Решение. На Земле на уровне моря сила тяжести F_T равна произведению массы m тела на коэффициент 9,8: $F_T = 9,8m$.

Вычислим силу тяжести, действующую на тело массой 50 кг:

$$F_T = 9,8 \cdot 50 \text{ Н} = 490 \text{ Н}.$$

Задача 11.3. Решение. На Земле на уровне моря сила тяжести F_T равна произведению массы m тела на коэффициент 9,8: $F_T = 9,8m$.

УМК «Физика. Сферы», 7 – 9 кл.

7

РЕФЕРАТЫ И ТВОРЧЕСКИЕ РАБОТЫ

I. ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЁМ

1. Изучение объектов микромира.
2. Великие учёные древности.
3. Инструменты для измерения длины. От древности до наших дней.
4. Как люди открывали Землю.
5. Как люди определяли время.
6. Четыре измерения. Современные теории и представления.
7. Как расширились границы макромира.

II. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

1. Нанотехнология в современном мире.
2. Удивительные свойства воды в различных агрегатных состояниях.
3. Капиллярность и смачиваемость в живой природе.
4. Что такое плазма.
5. Явление диффузии в жизни.
6. Сварка и спайка материалов с позиций молекулярного строения вещества.
7. История открытия атома.

III. ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА

1. Относительность движения.
2. Инерция в жизни и технике.
3. Может ли изменяться масса.
4. Причины изменения скорости. История открытия.
5. История килограмма.
6. Как достичь скорости света.
7. Можно ли определить массу звезды.

IV. СИЛЫ ВОКРУГ НАС

1. Вред и польза трения.
2. Способы победить трение.
3. Силы тяжести на космических объектах.
4. Как открыли силу тяжести.
5. Всемирное тяготение.
6. Как добиться невесомости.
7. Деформация в технике.

V. ДАВЛЕНИЕ Твёрдых тел, жидкостей и газов

1. Сообщающиеся сосуды в природе.
2. Принцип сообщающихся сосудов в технике.
3. История акваланга.
4. Покорение глубин.
5. Современные вездеходы.
6. Давление в глубинах океана. Приспособляемость живых организмов.
7. Как опуститься в Марианскую впадину.

РЕФЕРАТЫ И ТВОРЧЕСКИЕ РАБОТЫ

VI. АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

1. Атмосферное давление и здоровье человека.
2. История барометра.
3. От чего зависит атмосферное давление.
4. Загадки атмосферы.
5. Человек и атмосфера.
6. Атмосферное давление в технических устройствах.
7. Влияние атмосферного давления на окружающую среду.

VII. ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ

1. История воздухоплавания.
2. Покорение океанов.
3. Как плавает подводная лодка.
4. Устройство современных судов.
5. Использование воздушных шаров.
6. Способы плавания морских млекопитающих и рыб.
7. Почему летает самолёт.

VIII. РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ

1. Источники энергии на Земле.
2. Источники энергии в космосе.
3. Источники энергии для бытовых устройств.
4. История «перпетуум мобиле».
5. Самые мощные машины.
6. Работа и мощность в живой природе.
7. Откуда берётся и куда девается энергия.
8. Природные источники энергии.

IX. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

1. Как строили египетские пирамиды.
2. Простые механизмы. От древности до наших дней.
3. Механизмы Архимеда.
4. Механизмы с подвижным КПД.
5. Как повысить КПД.
6. Рычаги в человеческом теле.
7. Использование системы блоков.
8. Как «используются» простые механизмы в живой природе.

I. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ

1. В мире атомов и молекул.
2. Температурные скачки. История развития.
3. Закон сохранения энергии. Границы применимости.
4. Как защитить жильё от холода.
5. Процессы конвекции в природе.
6. Такие разные по цвету звёзды.
7. Энергетическая ценность продуктов питания.

II. ИЗМЕНЕНИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

1. Процессы конденсации в природе.
2. Процессы кристаллизации в природе.
3. Всегда ли кипит вода?
4. Агрегатные состояния веществ на других планетах.
5. Как расплавить металл. Плавильные печи.
6. Такая разная вода.
7. Атмосфера на планетах Солнечной системы.

III. ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

1. Вода — топливо будущего.
2. Альтернативные виды топлива.
3. Реактивный двигатель и авиация.
4. Будущее автомобилей. Какое оно?
5. Как отвести тепло с космической орбитальной станции.
6. Экологически чистые тепловые двигатели.
7. Тепловые двигатели и экология.

IV. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

1. Сверхпроводимость.
2. История открытия электрона.
3. Ранние представления об атомном ядре.
4. Электризация в природе, быту и технике.
5. Способы защиты от статического электричества.
6. Материальность электрического поля.
7. Электрические явления в природе.

V. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

1. Как открывали электрический ток.
2. Прошлое и будущее гальванических элементов.
3. Использование электролиза в промышленности.
4. Электрический ток и медицина.
6. Какой ток опасен для человека. Методы защиты от поражения электрическим током.
7. Электрический ток в природе.

VI. РАСЧЁТ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1. Последовательное и параллельное соединения проводников в технике.
2. Энергосберегающие технологии в быту.
3. История лампы накаливания.
4. Нагревательные элементы.

5. Электрическая цепь в квартире.
6. Нанотехнологии и электричество.
7. Будущее электроэнергетики.

VII. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

1. Использование электромагнитов и промышленности.
2. Где используются соленоиды.
3. Магнитное поле Земли. Смена магнитных полюсов.
4. Полярные сияния.
5. История компаса.
6. Магнитное поле на других планетах.
7. Магнитные бури: их происхождение и влияние на здоровье человека.

VIII. ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ

1. Системы координат для описания движения.
2. Система координат для атома.
3. История изучения движения тел.
4. Равномерное движение в природе.
5. Относительность движения.
6. Скорости: от самой маленькой до самой большой.
7. Кинематика в спорте.

IX. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ

1. Инерциальные системы отсчёта в природе.
2. Законы Ньютона и спорт.
3. История покорения космоса.
4. Устройство современных ракет.
5. Фотонный двигатель: реальность или фантастика?
6. Всегда ли справедливы законы Ньютона?
7. Учёт закона сохранения импульса в технических устройствах.

I. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ

1. Как развивалась баллистика.
2. Почему все планеты вращаются.
3. История открытия закона всемирного тяготения.
4. Везде ли справедлив закон всемирного тяготения.
5. Как преодолеть гравитацию.
6. Космическая гонка.
7. Искусственные спутники Земли.
8. Сила тяжести на планетах.
9. Запускаем спутник.
10. Закон всемирного тяготения и природные процессы.

II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

1. Автоколебательные системы.
2. Полезный резонанс.
3. Вредный резонанс.
4. Резонанс механических волн в природе.
5. Волновые явления в природе.
6. Самые большие волны.
7. Землетрясение как волновой процесс.
8. Строительство и резонанс.
9. Применение маятниковых систем в технике.
10. Исследования Галилея.

III. ЗВУК

1. Музыкальный резонанс.
2. Живые эхолокаторы.
3. Кто слышит инфразвук.
4. Влияние инфразвука на человека.
5. Звуки природы.
6. Звук на службе человека.
7. Звук и среда.
8. Самые необычные звуки.
9. Индивидуальность музыкальных инструментов.
10. Архитектурная акустика.

IV. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

1. Физические поля.
2. История открытия электромагнитной индукции.
3. Электрические машины.
4. Переменный электрический ток. Плюсы и минусы.
5. Как увеличить КПД электрической машины.
6. Для чего нужны конденсаторы.
7. Первое радио. История и применение.
8. Радиосвязь вчера, сегодня и завтра.
9. Никола Тесла и электромагнетизм.
10. Применение источников электромагнитных колебаний в технике.

V. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

1. Живые источники света.
2. Холодный свет.
3. Загадки полярного сияния.
4. Солнечные и лунные затмения.
5. Оптический юдаса.
6. Миражи.
7. Как мы видим.
8. Использование линз.
9. Самые большие линзы.
10. История фотоаппарата.

VI. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА

1. Как измерить скорость света.
2. Открытие светового спектра.
3. Световая волна.
4. Просветление оптики.
5. Радужные плёнки в природе и технике.
6. Поляризационные фильтры.
7. Свет в различных средах.

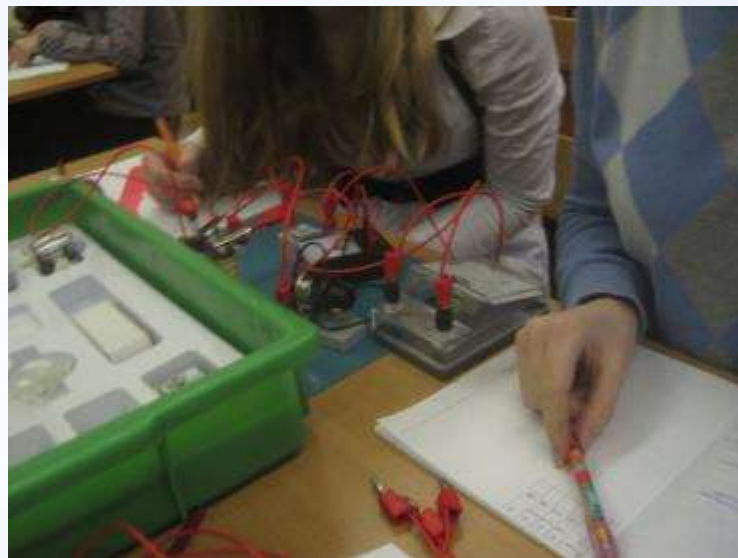
VII. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

1. История открытия атома.
2. Рентгеновское излучение.
3. Спектральный анализ Солнца и звезд.
4. Существует ли в природе абсолютно чёрное тело.
5. Энергия кванта.
6. Естественная радиоактивность.
7. Как открывали протон.
8. Как открывали нейтрон.
9. Солнечная «печка».
10. Элемент уран.
11. Радиоактивные элементы.
12. Деление и синтез ядер.
13. Мирный атом.

VIII. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

1. От Большого взрыва до наших дней.
2. Расширяющаяся Вселенная.
3. Звёздный «роддом».
4. Загадки Вселенной.
5. Всё ли мы видим во Вселенной.
6. Чёрные дыры.
7. Тёмная материя.
8. Жизнь и смерть звезд.
9. Энергия во Вселенной.
10. Мир пыли.
11. Исследование Вселенной.
12. Физика микромира.

Работа в классе



Домашний эксперимент – элемент творчества и самостоятельности



Задания:

1. Определите основные этапы дорожной карты по созданию в Вашей школе системы работы по организации учебно-исследовательской и проектной деятельности.
2. Сформулируйте тему проекта и заполните таблицу:

Тема проекта	
Тип проекта	
Цель проекта	
Задачи проекта	
Название и описание объекта проектирования	
Этапы проектирования (основные шаги)	
Ресурсы проекта (в том числе оборудование)	
Условия, при которых проект может быть выполнен	

3. Какие проектные умения будут формироваться у школьников при выполнении данного проекта?

ГЛАВНОЕ

УМК издательства «Просвещение» сегодня - рабочий инструмент для:

- **успешной организации продуктивной деятельности** обучающихся в условиях реализации ФГОС ОО;
- **развития профессиональных компетенций** учителя.
- **Навигатор** в поиске новых приемов и форм работы.
- **Гарант достижения образовательных результатов** ООП ОО.



Спасибо за внимание!



ПРОСВЕЩЕНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

тел.: +7(495) 789-30-40

факс: +7(495) 789-30-41

web: www.prosv.ru

email: NKolokolova@prosv.ru