**Тема урока:** ***Сложные задачи на движение по реке.***

**Учитель:** Печикина Диана Игоревна

**Класс:** 5

**Цели и задачи урока:** сформировать навык решения задач на движение по реке (в среде, имеющей собственную скорость).

**Предметные результаты:** знать понятия: собственная скорость катера, скорость течения реки, уметь находить скорость катера по течению и против течения, перевод единиц времени и скорости.

**Метапредметные и личностные результаты:** воспитывать познавательный интерес к предмету, уметь выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.

**Тип урока:** урок формирования знаний, умений и навыков**.**

**Методы и формы:** устный опрос, проблемный метод изложения материала, применение ИКТ

**Литература:**

1. Математика. 5 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. —М.: Просвещение, 2012;
2. Математика. Дидактические материалы. 5 класс / М. К. Потапов, А. В. Шевкин.— М.: Просвещение, 2007–2012;
3. Печикина Д.И. «Использование современных информационных технологий при обучении поиску решения текстовых алгебраических задач» – Системы управления, технические системы: устойчивость, стабилизация, пути и методы исследования Материалы молодежной секции в рамках IV Международной научно-практической конференции. Елец, 2018. С. 273-277.
4. Печикина Д.И. «О различных способах решения текстовых задач» – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина Сер. «Педагогика» (История и теория математического образования)" Елец, 2017. С. 112-116.
5. Печикина Д.И. «Реализация метода математического моделирования при обучении математике» – Школа молодых учёных по проблемам естественных наук Сборник материалов областного профильного семинара. 2018. С. 27-31.

**Оборудование и используемые учебные пособия:**

1. Учебник
2. Карточки
3. Компьютер
4. Интерактивная доска

**Ход урока**

*I. Организационный момент.*

*Создание психологической готовности участников: –* Здравствуйте, проверьте свою готовность к уроку, на столе у вас должны быть: учебник, тетрадка, опорный конспект, пенал, дневник.

*II. Актуализация использования компьютерного моделирования на уроках математики*

В современном мире постоянно происходят изменения, совершается процесс модернизации.

Термин «модернизация» в последние несколько лет приобрел ярко выраженное социально-философское и культурологическое содержание. Именно этим термином определяют некоторый «способ общественного процесса, который отличается целенаправленным, управляющим характером. Процесс модернизации коснулся и образовательной сферы нашей страны» [2].

Строгие правила построения моделей (в силу различия их природы и назначения) сформулировать не представляется возможным, однако человечество накопило богатый опыт моделирования различных объектов и процессов.

В XXI веке, который по праву называют веком информационных технологий, при создании разного рода моделей помогает внедрение новых информационных технологий, в том числе и в образовательный процесс. Не вызывает сомнения тот факт, что информационные технологии играют немаловажную роль не только в науке, технике, но и в жизни общества. Повсеместное внедрение комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверной информации, обобщенных знаний во всех социально значимых видах человеческой деятельности называют процессом информатизации общества [5]. Современное информационное пространство является и источником, и проводником постоянных изменений во всех сферах жизни современного человека, а также влияет на личностные качества самого человека.

*Моделирование* – это метод познания, способствующий созданию и исследовании моделей[5]. Что же такое – модель? Каждый человек хотя бы раз в жизни занимался моделированием: осознанно или нет, но с раненого детства мы создаем модели на основе или с помощью объектов окружающего мира. Например, еще дошкольниками дети стоят из конструктора башни или другие постройки, тем самым создавая модель зданий, которые они видели, но в силу своего возраста делают это без математической точности, одна — это можно назвать моделью окружающей их действительности. В дальнейшем созданные нами модели будет более полно и достоверно отражают существенные особенности изучаемых нами объектов, явлений или процессов.

Стоит отметить, что модели помогают и в различных науках, без их создания нельзя представить проектировании или создании различных технических устройств, не имея правильно смоделированного чертежа, нет возможности создать даже простую деталь. В физике с помощью моделирования изучаются практически все процессы взаимодействия и изменения объектов. Создание моделей не обошло стороной и царицу всех наук – математику: не имея четкой теоретической модели, отражающей строение свойства или поведение реальных объектов (знание теории, гипотезы и т.п.), нет возможности доказать более сложную – практическую задачу.

В настоящее время по технологии моделирования и области применения выделяют такие:

Схема №1.

*III. Устный счет; целеполагание и мотивация*

Как вы думаете, какой будет тема нашего сегодняшнего урока?

Для этого нам необходимо отгадать шифровку.

На слайде представлены несколько примеров, ваша задача устно найти их значения и в результате составить слово, которое подскажет нам тему сегодняшнего урока.

800 – а;

1300 – и;

58 –а;

170 –д;

900 – ч;

0 — з .

0 — з

58 –а;

170 –д

800 – а;

900 – ч

1300 – и;

Расположите числа в порядке возрастания. У нас получилось слово «Задачи». А какие мы будем решать задачи? Давайте отгадаем несколько загадок:

1) На море, в реках и озерах

Я плаваю, проворный и скорый.

Среди военных кораблей

Известен легкостью своей. *(Катер)*

2) Моряком ты можешь стать,

Чтоб границу охранять

И служить не на земле,

А на военном... *(Корабль)*

3) Ни корабль, ни лодка,

Ни вёсел, ни паруса,

А плывёт — не тонет. *(Плот)*

4) Паровоз без колес!

Вот так чудо- паровоз!

Не с ума ли он сошел –

Прямо по морю пошел! *(Пароход)*

Догадались с каким видом задач мы сегодня будем работать? Молодцы, конечно, с задачами на движение по реке. Откройте свои тетради запишите тему нашего урока: Решение задач на движение по реке.

Перед тем как приступить к решению давайте сформулируем цель и задачи нашего урока?

*Формулируют задачи урока:*

*— повторить, что такое скорость и как она находится;*

*— как найти скорость по течению и скорость против течения;*

*— повторить, что такое время, и как оно находится;*

*— повторить, что такое расстояние, и как оно находится;*

*— решать задачи разными способами;*

*— составлять задачи.*

Мы уже решали задачи по теме «Движение». Сегодня на уроке мы повторим и закрепим те знания, которые приобрели по этой теме, но для начала давайте немного вспомним:

* Какие три величины характеризуют движение *(На слайде формула).*
* Какие две ситуации чаще всего встречаются при движении по реке.

1) На интерактивной доске «разбросаны» части формул, ученик должен составить верные формулы:

2) Давайте с вами заполним пропуске в таблице и повторим формулы для нахождения скорости. На ваших партах лежат листочки, в которых каждый из вас должен заполнить пропуски:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | 12 км/ч | 4 км/ч | **км/ч** | **км/ч** |
|  | 25 км/ч | **км/ч** | 28 км/ч | **км/ч** |
|  | 24 км/ч | **км/ч** | **км/ч** | 20 км/ч |

*IV. Принцип применения компьютерного моделирования*

Этапы создания математической модели выделяют исследователи данной проблемы [5]:

*1) формализации* – переход от практической задачи к построению математической модели и формулировке на её основе абстрактной математической задачи;

*2) проведение математического исследования (решения задачи путем преобразования модели)* – в ходе исследования модели получают некоторые теоретических сведений, т.е. результат;

*3) истолкование полученного результата,* при решение математической задачи исследуется его соответствия с исходной ситуацией, истолковывается в терминах описанная ситуация и применяется к ней;

*4) преобразование модели*, в более совершенную, этот этап основывается на связи анализированных данных об изучаемом объекте [5].

Для исследования конкретных моделей и построения новых в математике разработаны специальные методы, например, всеми известные: метод исследования элементарных функций, решения уравнений, доказательства утверждений, построения геометрических фигур и т.д. в результате возникновения данных моделей появлялись и особые методики использования на практике данных математических моделей, например, приёмы решения задач с помощью уравнений и систем уравнений, изучение различных явлений и процессов с помощью исследования соответствующих функций, геометрических фигур и т.д.

*V. Усвоение новых знаний и способов действий.*

Рассмотрим задачи на движение по реке, при решении которых удобно весь путь принимать за единицу (S=1), а скорость катера по течению реки (), против течения () и скорость течения реки () выражать как часть пути, пройденного за единицу времени.

**Задание №1.**

Расстояние между пристанями *А* и *В* на реке плот проплывает за 12 ч. Такое же расстояние теплоход проплывает по озеру за 4 ч. За сколько часов теплоход проплывёт расстояние между пристанями *А* и *В*:

а) по течению реки; б) против течения реки?

**Решение.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***S*** | ***v*** | ***t*** |
| По течению | 1 | ? | 4 |
| Против течения | 1 | ? |
| ПЛОТ | 1 |  | 12 |

Пусть расстояние между пристанями *А* и *В* равно *1.* Тогда

1. (пути) — собственная скорость теплохода;
2. (пути) — скорость течения реки;
3. (пути) — скорость теплохода по течению реки;
4. (пути) — скорость теплохода против течения реки;
5. (ч) – время движения теплохода по течению реки;
6. (ч) – время движения теплохода против течения реки;

Ответ: катер проплывает расстояние между пристанями *А* и *В*: а) по течению реки за 3 часа; б) против течения реки за 6 часов.

*VI. Физкультминутка*

Поднимает руки класс – это «раз».

Повернулась голова – это «два».

Руки вниз, вперед смотри – это «три».

Руки в стороны пошире развернули на «четыре»,

С силой их к плечам прижать – это «пять».

Всем ребятам надо сесть – это «шесть».

*VII. Закрепление*

***На интерактивной доске записано задание. В ходе решение задачи ученики заполняют таблицу-принятия задачи – вписываю имеющиеся данные из задачи.***

**№ 1062**

Расстояние между пристанями *А* и *В* на реке плот проплывает за 15 мин, а катер проплывает расстояние *АВ* против течения реки за 30 мин. За сколько минут катер проплывёт расстояние *АВ:* а) по озеру; б) по течению реки?

***Решение:***

***Таблица***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***S*** | ***v*** | ***t*** |
| По течению | 1 | ? | 15 |
| Против течения | 1 | ? | 30 |

1) *(пути) – скорость течения.*

2) *(пути) – скорость против течения.*

3) *(пути) – скорость катера по озеру.*

4) *(минут) – по озеру.*

5) *(пути) – скорость катера по течению.*

6) *(минут) – по течению реки.*

***Ответ:*** катер проплывает расстояние АВ за 10 минут по озеру и за 6 минут по течению реки.

***Одному ученику предлагается выполнить задание у доски самостоятельно не комментируя, остальные – в своих тетрадях выполняют это задание самостоятельно.***

**№ 1066.** а) Теплоход от Киева до Херсона идёт трое суток, а от Херсона до Киева четверо суток (без остановок). Сколько времени будут плыть плоты от Киева до Херсона?

**Решение.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***S*** | ***v*** | ***t*** |
| от Киева до Херсона | 1 | ? | 3 |
| от Херсона до Киева | 1 | ? | 4 |

1) (пути) —проходит теплоход в сутки по течению реки;

2) (пути) —проходит теплоход в сутки против течения реки;

3) (пути) — на столько больше теплоход проплывает в сутки по течению, чем против течения (на столько течение относит теплоход или плоты за двое суток);

4) (пути) —на столько течение за сутки относит плоты;

5) (дня) —время движения плотов от Киева до Херсона.

*VIII. Подведение итогов урока.**Рефлексия.*

**—**Ребята,подумайте, что во время урока у вас получалось хорошо, а что не очень? Сделайте для себя выводы. Ученики оценивают свою работу.

* 1. Сегодня на уроке я познакомился с…
  2. Было интересно…
  3. Было трудно…
  4. Я научился…
  5. Я затрудняюсь…
  6. Меня удивило…
  7. Мне захотелось…
  8. Хотелось бы…

Как вы считаете,мы выполнили задачи, поставленные вначале урока?

С каким настроением вы работали на уроке? Изобразите карандашом своё настроение в виде смайлика.

*IX. Домашнее задание.*

№ 1063, 1066 (б),**\***Составить свою задачу на движение.

Стоит отметить, что наиболее сложным и часто вызывает затруднения – первый этап, так как он связан с выявлением зависимостей между искомыми и данными, а также данных между собой. Для облегчения процесса решения задачи и скорейшего нахождения пути решения от словесной модели ситуации, описанной в задаче, сначала переходят к вспомогательной (делают рисунки, строят схемы, составляют таблицы, краткую запись условия и т.п.), а уж затем – к математической модели, т.е. происходит процесс модернизации словесной задачи.

Говоря о моделировании, не следует забывать, что помимо всего прочего оно ещё является тем учебным действием и средством, без которого невозможно полноценное обучение[5].