МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Государственное автономное
общеобразовательное учреждение среднего
профессионального образования
Нефтекамский нефтяной колледж

Методическая разработка
конкурсного урока
по технической механике

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ

Разработал:

Пономарев Владимир Иванович

Нефтекамск, 2014 г.

Содержание стр.

1. Учебно-методический план урока № 11 2
2. Ход урока 3
3. Заключение 11
Список использованных источников информации 12
Приложения 13

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЯ № 11

Тема занятия:

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ.

Простейшие движения твердого тела.

Группа	Дата

Тип занятия: изучение нового материала

Цель занятия:

1) формирование компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**.**

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

2) образовательная: изучить основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, скорость, ускорение; виды движений и законы .

3) развивающая: развивать умения сравнивать, оценивать, составлять общую характеристики видов движения, развитие воображения, логического мышления, внимания и памяти.

4) воспитательная: воспитывать ответственность за принятие решений, умение оценивать риски.

Обеспечение занятия:

1. Технические средства обучения: экран, ноутбук, проектор, тестовая система «VOTUM»

2. Раздаточный материал: опорные конспекты и задания

3. Литература:

1) Аркуша, А.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов/ А.И. Аркуша, М.И. Фролов. ─ М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.

2) Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. – Л.: Мащиностроение, 2005

3) Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов. ─ М.: Высш. шк., 2009. – 234 с.: ил.

4) nsportal.ru

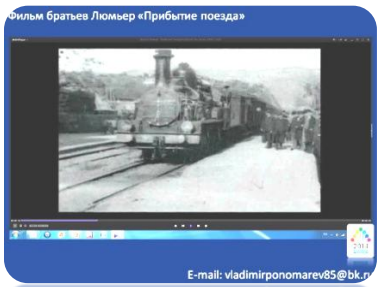
Междисциплинарные связи

Межпредметные связи	Что должен знать студент по материалу данной дисциплины
Математика	Действия над числами, теорему Пифагора, понятие дифференциала
физика	Основные понятия раздела общей физики - кинематика: материальная точка, путь, траектория, перемещение
ПМ 2. Эксплуатация нефтепромыслового оборудования	Виды движения механизмов при добыче нефти

План занятия

Этапы	Формы и методы обучения. Деятельность обучающихся	Время (мин)
1	**Организационный этап.**	2
2	**Сообщение темы, цели и плана занятия** : Тема : «Основные понятия кинематики» План: 1. Механическое движение и его характеристики. 2. Виды движения. 3. Законы движения.	2
3	**Мотивация учебной деятельности обучающихся**. Движение встречается и в быту и на производстве. Профессиональная деятельность нефтяника связана с движущимися механизмами и машинами. Знание законов движении поможет избежать осложнений производственных ситуаций и предотвратить аварии.	
4	**Актуализация опорных знаний.** Вопросы: 1. Какой раздел занимается изучением движения? 2. Что такое материальная точка? 3. Что такое механическое движение? 4. Что такое траектория? Путь? Перемещение?	3
5	**Изучение нового материала.** 1. Механическое движение и его характеристики. 2. Виды движения. 3. Законы движения.	20
6	**Закрепление изученного материала.** 1. Решение задач, интеллектуальная игра при изучении нового материала. 2. Закрепление изученного материала по тестовой системе «VOTUM»	6
7	**Анализ ответов и оценка усвоения знаний**. Каждый обучающийся узнает о допущенных ошибках и корректирует свои знания	2
8	**Домашнее задание:** 1.Аркуша, А.И. , Фролов М.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов. ─ М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.,стр 81-85. 2. По опорным конспектам заполните таблицу.	3
9	**Рефлексия** Выбери пейзаж по настроению.	2
		45

2. ХОД УРОКА



1. Организационный этап.

(Демонстрируется фильм).

Здравствуйте.

Когда этот кинофильм братьев Люмьер показывали в 1896 г., зрители бросились прочь и некоторые из них даже падали в обморок. Что они увидели?

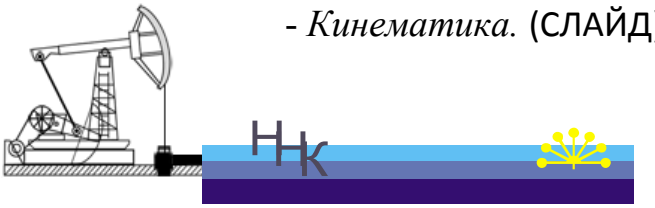
- *Увидели движение на экране.*
- *Верно!*

Мы сегодня будем говорить о движении. (СЛАЙД) С вами сегодня, я - Пономарев Владимир Иванович, преподаватель технической механики Нефтекамского нефтяного колледжа.

Я предлагаю вам сегодня почувствовать себя студентами нефтяного колледжа, то есть будущими нефтяниками.

И так, мы говорим о движении, какой раздел механики изучает движение?

- *Кинематика.* (СЛАЙД)



2. Сообщение темы, цели и плана занятия.

Эпиграф. Единственный путь ведущий к знанию, - это деятельность.

Бернард Шоу

Тема сегодняшнего урока:

«ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИНЕМАТИКИ»

План:

1. Механическое движение и его характеристики.
2. Виды движения.
3. Законы движения.

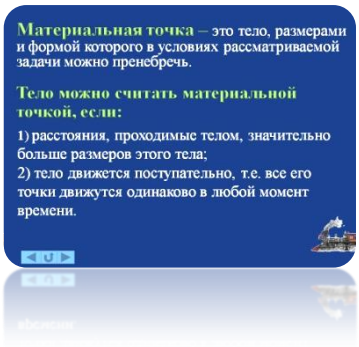
3. Мотивация учебной деятельности обучающихся.

Начнем, (СЛАЙД) движение встречается и в быту и на производстве. Профессиональная деятельность нефтяника связана с движущимися механизмами и машинами. Незнание законов движения, или пренебрежение ими

может привести к осложнению производственных ситуаций, вплоть до аварийных.

Цель нашего урока: усвоить основные понятия и законы кинематики и применить их в практике. У вас на столах лежат опорные конспекты. Вы можете ими пользоваться по ходу урока.

4. Актуализация опорных знаний.



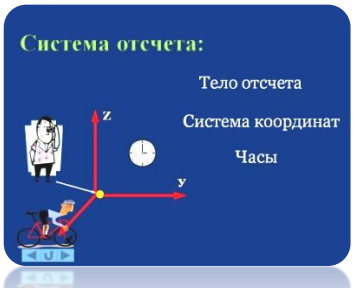
Урок проведем в виде **интеллектуальной игры.** Начинаем первый этап. В ходе урока вы получаете фишки от помошника. Я просил вас подготовить вопросы друг другу.

- Что такое механическое движение тел?

- *Механическое движение - это изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.*

- В некоторых задачах кинематики тела можно считать материальными точками. Что такое материальная точка? (СЛАЙД).

- *Материальная точка – тело, размерами и формой которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь.*



- В каких задачах можно тело считать материальной точкой?

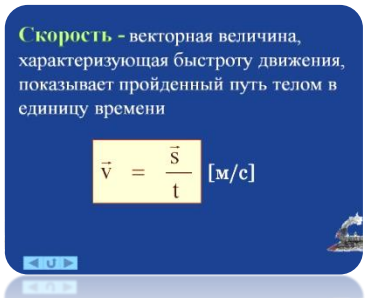
1) когда расстояния, проходимые телом, значительно больше размеров этого тела;

2) когда тело движется поступательно, т.е. все его точки движутся одинаково в любой момент времени.

- (СЛАЙД) Теперь, чтобы исследовать движение тела нам понадобятся … *тело отсчета*.

Чтобы знать координаты движения в каждый момент времени добавим … *систему координат*. И еще нам нужен прибор учета времени… *часы.*

Это все нужно чтобы задать систему отсчета. (СЛАЙД) Понаблюдаем за движением какого ни будь тела (самолет, корабль автомобиль) . Любое тело движется вдоль некоторой линии. Как называется эта линия – траектория. Измерив длину этой траектории, мы получим – путь. В каких единицах в системе СИ измеряется путь? – *в метрах.*



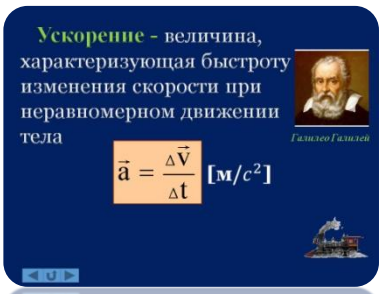
Вектором соединим начальное положение тела с его конечным получится … перемещение.

Проведем опыт, понаблюдаем за движением шара по конвейеру *(из рук в руки, моделируется движения разной быстроты)*. Чему равно перемещение шара? А чему равен путь?

Обратите внимание, наш шар назад двигался быстрее, поэтому можно сказать, что движения этого тела различались?… *скоростью.* (СЛАЙД)

5. Изучение нового материала.

Вопрос 1. Механическое движение и его характеристики.



Скорость – векторная величина характеризующая быстроту движения. А как вычислить скорость шара (студенты вычисляют скорости шара для случаев) по формуле $v = \frac{S}{t}$. Единицы измерения - (м/с).

Устная задача. Авто движется со скоростью 90км/ч переведите в м/с. *Ответ 25м/с.*

При малых значениях времени dt→ 0 скорость есть дифференциал перемещения по времени $v = \frac{dS}{dt}$.

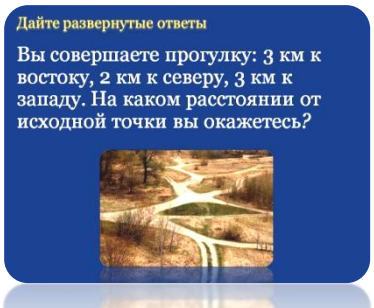
В тех случаях, когда тело движется с переменной скоростью, как наш шар. вводится еще одна характеристика движения – это быстрота изменения скорости. Какую величину я имею ввиду? – ускорение. (СЛАЙД)

Ускорение - величина, характеризующая быстроту изменения скорости тела

Как вычислить ускорение? - вычисляется по формуле $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$. Единица измерения ускорения в СИ это м/c^2. При малых значениях времени dt→ 0 ускорение, есть дифференциал скорости по времени $a = \frac{dv}{dt}$.

Знаете ли вы, что ускорение впервые заметил Галилео Галилей (см.СЛАЙД).

По первому пункту нашего плана все.

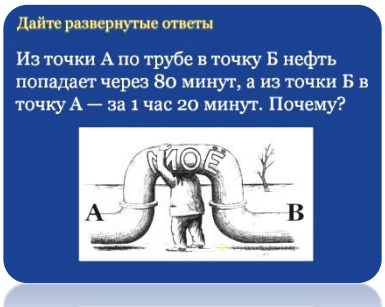


Давайте сменим деятельность, **поиграем в интеллектуальную игру с решением задач.** Я задам вопросы по изученным понятиям движения, дайте развернутые ответы.

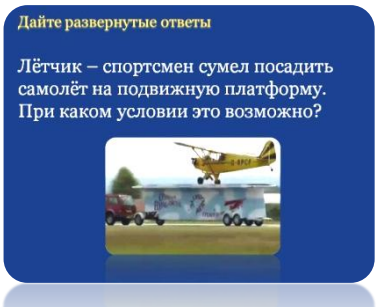
1. Вы совершаете прогулку: 3 км к востоку, 2 км к северу, 3 км к западу. На каком расстоянии от исходной точки вы окажетесь?

2. В 1 день оператор добычи нефти покинул базу и проверил 10 скважин, а во 2 день – 15 скважин. Скважины равноудалены друг от друга и расположены вдоль трассы.

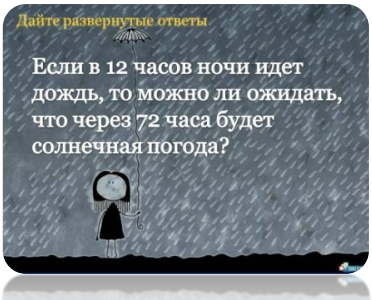
Вопрос: в какой из этих дней оператор преодолел больший путь и совершил большее перемещение?



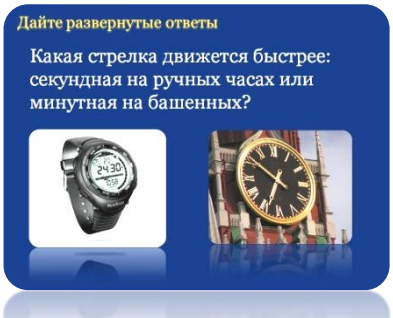
3. Какую форму должна иметь траектория катера, чтобы пройденный им путь мог равняться перемещению?



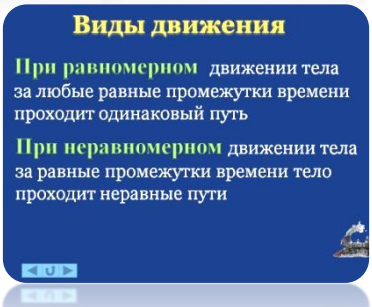
4. Какую форму должна иметь траектория катера, чтобы пройденный им путь мог равняться перемещению?

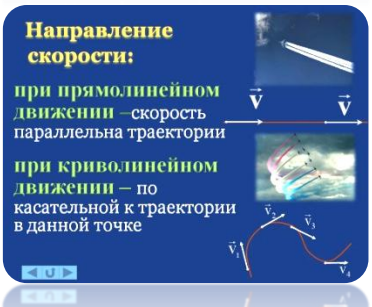


5. Какая стрелка движется быстрее: секундная на ручных часах или минутная на башенных?



6. Из точки А по трубе в точку Б нефть попадает через 80 минут, а из точки Б в точку А — за 1 час 20 минут. Почему?





7. Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода?

Перейдем ко второму вопросу.

Вопрос 2. Виды движения.

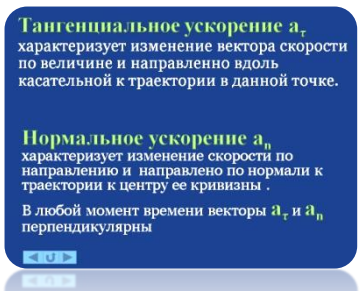
(СЛАЙД) Движение можно различать по изменению скорости: если тело движется с постоянной скоростью - *равномерное* и, если тело движется с изменяющейся скоростью - *неравномерное*. Неравномерное движение бывает равнопеременным и переменным.

(СЛАЙД) Движение можно различать по форме траектории: прямолинейное и криволинейное (примеры: *полет самолета, движение корабля и рисунки на слайде*). (СЛАЙД) При этом обратите внимание, как направлена скорость по отношению к траектории… *при прямолинейном движении скорость параллельна траектории, а при криволинейном – по касательной к траектории в данной точке* (по рисунку).

(СЛАЙД) А как быть с направлением ускорения?

- *при прямолинейном движении ускорение параллельно траектории;*

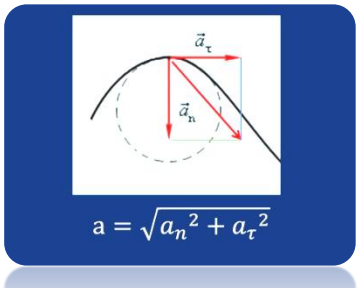
- *а при криволинейном – по касательной к траектории в данной точке.*



Правильно, потому что, это всего лишь одна составляющая ускорения. Это ускорение

было названо касательным или тангенциальным a_τ, формула осталась прежней $a = \frac{dv}{dt}$. Видно, что оно характеризует изменение вектора скорости по величине.

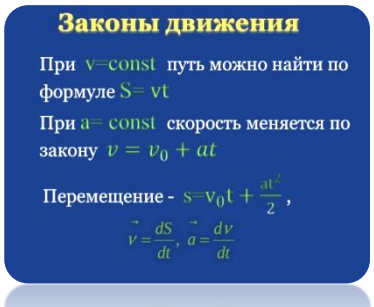
(СЛАЙД) Для обнаружения второй составляющей ускорения рассмотрим движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Будет ли у этой точки ускорение – центростремительное ускорение.(рис) Как оно направлено? – к центру окружности. Формула вычисления - $a_n = \frac{v^2}{R}$. Если учесть, что кривую можно представить дугами разных окружностей, то у точки, на ряду с тангенциальным a_τ, есть центростремительное или нормальное ускорение a_n, характеризующее изменение скорости по направлению.



(СЛАЙД) Тогда полное ускорение будет суммой двух векторов. Как сложить два вектора (геометрия)? – *вектора складываются по правилу параллелограмма.* Как вычислить модуль этого вектора (из геометрии, в прямоугольном треугольнике)?

- *Модуль полного ускорения вычисляется по теореме Пифагора,* $a = \sqrt{a_n{}^2 + a_\tau{}^2}$.

Если нет вопросов прейдем к последнему пункту.



Вопрос 3. Законы движения.

При равномерном движении v=const, путь можно найти по формуле **S=** $\boldsymbol{vt}$ **.**

* При равно переменном a= const, скорость меняется по закону $v = v_0 + at$,

а перемещение - **S=**$\boldsymbol{v_0 t + \frac{at^2}{2}}$, причем $v = \frac{dS}{dt}$,

$a = \frac{dv}{dt}$, где v_0 – *начальная скорость,* a- ускорение.

Устная задача. Трубовоз двигался с начальной скоростью 20м/с и ускорением -0,5 м/c^2. На сколько метров переместился трубовоз через 10 с?

6. Закрепление изученного материала

1) Решение задач, интеллектуальная игра (при изучении нового материала).

2) Закрепление изученного материала по тестовой системе «VOTUM».

Если, что-то не понятно - спросите сейчас, потому что, мы переходим к закреплению изученного материала с помощью тестовой системы VOTUM. На столах лежит пульт. Зарегистрируйтесь. Ответьте на 5 вопросов и мы сразу получим результат.

Тест по системе «VOTUM»

1. Точка штанги нефтяной качалки движется по прямой с постоянным ускорением, направленным противоположно скорости. Определите как движется точка.

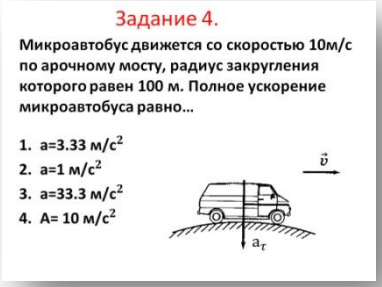
1) равномерно;
2) равноускорено;
3) не равноускоренно;
4) равнозамедленно.

2. Какая составляющая ускорения точки характеризует изменение величины скорости?

1) нормальное ускорение;
2) тангенциальное ускорение;
3) полное ускорение;
4) нет правильного ответа.

3. В каком из вариантов ответов танкер можно считать материальной точкой :

1) при маневрировании в порту;
2) при посадке вертолета на палубу;
3) при расчете скорости движения по Черному морю;
4) при прохождении через шлюз.



4. Микроавтобус движется со скоростью 10м/с по арочному мосту, радиус закругления которого равен 100 м. Полное ускорение микроавтобуса равно…

1) a=3,33 м/с^2;
2) a=1 м/с^2;
3) a=33,3 м/с^2;
4) a = 10 м/с^2.

5. Вычислите модуль полного ускорения точки шкива, если a_τ=3 м/с^{2}и a_n=4 м/с^2.

1) a=4 м/с^2;
2) a =5 м/с^2;
3) a =6 м/с^2;
4) a = 7 м/с^2.

7. Анализ ответов и оценка усвоения знаний

Давайте посмотрим какие вы набрали баллы (выводятся на экран слайд с результатами в электронном журнале «**VOTUM**»).

Давайте посмотрим как следовало отвечать на вопросы.

1.Точка штанги нефтяной качалки движется по прямой с постоянным ускорением, направленным противоположно скорости. Определите как движется точка.

4) равнозамедленно.

2. Какая составляющая ускорения точки характеризует изменение величины скорости.

2) тангенциальное ускорение;

3. В каком из вариантов ответов можно считать танкер материальной точкой :

3) при расчете скорости движения по Черному морю.

4. Микроавтобус движется со скоростью 10м/с по арочному мосту, радиус закругления которого равен 100 м. Полное ускорение микроавтобуса равно…

2) а=1 м/с^2

5. Вычислите модуль полного ускорения точки шкива, если a_τ=3 м/с^2 и a_n=4 м/с^2.

2) а =5 м/с^2

8.Домашнее задание:

Аркуша, А.И. , Фролов М.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов. — М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.,стр 81-85.

Домашнее задание: по опорным конспектам заполните таблицу.

	Движение	
	равномерное	равнопеременное
Формула скорости		
Формула перемещения		
Формула ускорения		
	Движение	
	прямолинейное	криволинейное
Пример траектории		
направление скорости		
Направление ускорения		

9.Рефлексия

А теперь давайте вспомним все по уроку, (СЛАЙД) посмотрите на картинки и выберете ту, которая соответствует вашему настроению. Поднимите руки те кто выбрал первую картинку.

Победитель, набравший большее количество фишек, примимает в знак благодарности вот этот шар - символ Круглого Отличника и Нового года.Спасибо за работу. Удачного всем дня!

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последнее время в мире изменились приоритеты образования, воспитания, Если прежде ценились знания сами по себе, то теперь на первое место вышли умения приобретать и эффективно использовать знания. В настоящее время знания быстро устаревают или оказываются недостаточными , а значит, нужно овладеть способами их обновления и пополнения.

Актуальность разработки состоит в том, что предлагаются способы обновления и пополнения новых знаний, развития коммуникативных навыков.

В методической разработке описан опыт работы по использованию форм и методов обучения для достижения учебных, развивающих и воспитательных целей, развития познавательного и творческого потенциала личности.

Предлагаемый материал универсален и может быть применен для проведения урока в группах разной профессиональной направленности.

Привлекательность предложенного материала заключается в комплексном использовании традиционных и инновационных технологий проведения занятий: проблемный метод, коллективная мыследеятельность, применение информационно коммуникативных технологий.

Актуальность разработки заключается в ориентированности к требованиям их реализации в образовательных программах.

Степень сложности и проблемности предлагаемого материала соответствует уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов.

Учебный материал представлен в виде проблемных ситуаций и вовлечения слушателей в совместный анализ и поиск решений.

Цели и задачи методической разработки соответствуют общему смыслу образовательной (учебной) программы.

Части методической разработки связаны и систематизированы. материал построен от начала до конца как описание целостной образовательной ситуации. Связность достигается выбором последовательности развертывания материала, при которой изучение всех о следующих знаний обеспечивается предыдущими, прослеживанием связей между частными и общими знаниями.

Содержание направлено на формирование у студентов компетенции в предметной области. В связи с этим методическая разработка показывает возможности применения в образовательном процессе инновационных технологий (компетентностного подхода, проблемного обучения, коллективной мыследеятельности) и информационно - коммуникативных технологий (интернет ресурсов, мультимедийных средств).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) Аркуша, А.И. Техническая механика: Учебное пособие для техникумов/ А.И. Аркуша, М.И. Фролов. ─ М.: Высш. шк., 2005. – 446 с.: ил.
2) Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики. – Л.: Мащиностроение, 2005
3) Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов. ─ М.: Высш. шк., 2009. – 234 с.: ил.
4) nsportal.ru
5) Инновации в образовании. - Москва, 2014, №11
5) Среднее профессиональное. Приложение к ежемесечному теоретическому и научно - методическому журналу "СПО" .- Москва, №9, 2012.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1.Опорный конспект урока по технической механике "Основные понятия кинематики".
2. Слайд - фильм сопровождение для проведения конкурсного урока (слайды показаны в методразработке, стр. 4-10).
3. Тестовые задания для тестовой системы VOTUM (стр.8-10)

Рецензия

Методическая разработка Пономарева Владимира Ивановича по теме <<Основные понятия кинематики>> предназначена, прежде всего, для преподавателей средне – профессиональных учебных заведений дисциплины техническая механика. Автор данной разработки делится конкретными методическими приемами ведения урока.

Данная разработка соответствует программе по технической механике и отвечает требованиям государственного образовательного стандарта.

Предусмотрен раздаточный материал, использование интерактивной доски, компьютерных технологий и демонстрация фильма. Указаны формируемые компетенции. Подготовлены тестовые задания. Хорошо представлены задания для проверки и самопроверки знаний студентов.

Автор разработки последователен в изложении учебного материала, и в наборе задач предусмотрены междисциплинарные связи и связь с профессией.

Данная методическая разработка - это не только методическое пособие, но и рассказ о стиле и методах преподавания конкретного преподавателя. Цель методической разработки- показать некоторые пути работы со студентами, облегчить эту работу, и эта цель полностью достигнута. Другая цель разработки - приобретение твердых навыков и прочных знаний в том минимуме материала, который обязателен для студентов. Более сложные и интересные примеры могут быть даны в качестве дополнительного материала.

Данная методическая разработка соответствует требованиям современного урока.

Рецензент

Преподаватель высшей категории
ГАОУ СПО ННК,
заслуженный учитель РБ Волкова Н.В.

Подпись руки Волковой Н.В.
Заверяю.
Инспектор ОК