

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ И.Ю.Бояркина

«__» март 2024г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА АСТРОНОМИИ

Тема урока	Изучение новой темы: «Постулаты теории относительности»	
Часы, отведенные на изучение темы	1 часа	
Тип урока	<i>По дидактическим целям:</i> изучение нового материала. <i>По этапам формирования навыка:</i> первичный. <i>По способу организации общения:</i> урок индивидуальной работы. <i>По приоритетно используемому методу обучения:</i> информирующий.	
Цель урока	Содержательная	изучить новый материал, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.
	Деятельностная	1. сформировать первоначальные знания о теории относительности
Образовательные ресурсы	-Учебник Физика, 11 класс, Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., 2018. - Электронный демонстрационный материал	
Методы и формы обучения	<i>Методы:</i> наглядный, практический. <i>Формы:</i> индивидуальная.	
Основные понятия	Принцип относительности, постулаты теории относительности.	
Межпредметные связи	история	

Планируемые результаты		
Предметные УУД	Метапредметные УУД	Личностные УУД
<p>Научатся: изучат постулаты теории относительности, закрепят понятие принцип относительности.</p> <p>Получат возможность научиться: работать индивидуально; применять полученные знания в практических творческих заданиях по теме урока.</p>	<p>Познавательные: самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками;</p> <p>Регулятивные: принимают и сохраняют учебную задачу; овладение приёмами контроля и самоконтроля усвоения изученного.</p>	<p>Формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию.</p> <p>Формирование интереса истории.</p> <p>Программа воспитания: создание условий для развития социально значимых отношений к мировому наследию Человечества.</p>

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА

Этапы урока	Время	Содержание деятельности		Универсальные учебные действия (УУД)
		Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
I. Организационный момент.	1 мин	Приветствие учащихся.	Подготовка класса к работе. Доклад дежурного.	<u>Личностные:</u> учатся дисциплине и самоорганизации.
II. Постановка целей и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	2 мин	«Сегодня вам предстоит испытать на себе действие машины времени. Под руководством главного инженера.» <i>Представляет помощника.</i>	Помощники заранее готовят необходимое для урока «оборудование». Инструктаж читает главный помощник. В течение инструктажа он представляет остальных членов группы.	<u>Личностные:</u> стремятся хорошо учиться и сориентированы на участие в делах школьника; правильно идентифицируют себя с позицией школьника.
III. Получение новых знаний.	40 мин		«Здравствуйте. Сегодня вам предстоит пройти длинный путь вслед за исследователями, первопроходцами науки, проложившими своими трудами дорогу к современному взгляду на природу пространства и времени. И чьи работы сделали возможными путешествия во времени. Наблюдая за движением человеческой мысли, мы попутно посмотрим, как изменялось человеческое общество и на фоне каких событий шел научно технический прогресс. Разрешите представить вам моих коллег. Экспертов по прошлому нашей планеты. Эксперт по отечественной истории и эксперт по истории других стран.» <i>Представляет помощников.</i> И так наше путешествие начинается. Разрешите представить вам маэстро Галилео Галилей. Это о нем в частности великий Исаак Ньютон сказал: «Я смотрел	<u>Познавательные:</u> уметь ориентироваться в необходимых формулах. <u>Коммуникативные:</u> уметь слушать и понимать речь других <u>Регулятивные:</u> Уметь сравнивать высказывания и определения.

дальше всех, потому что стоял на плечах гигантов». Переоценить заслуги Галилея в науке трудно. Это и первые астрономические наблюдения с помощью телескопа, открытие спутников Юпитера и доказательство неизменности ускорения свободного падения. Но нас интересует его работа «Диалог о двух системах мира» и изложенный в ней принцип относительности.

Давайте запишем его: Все механические процессы, во всех системах отсчета, протекают одинаково.

А в это время в мире: Эксперты по очереди освещают ситуацию в мире и в нашей стране.

Движемся дальше и следующий персонаж, сэр Джеймс Клерк Максвелл. Выдающийся физик и гениальный математик, чьим трудом разрозненные факты по электромагнетизму были сведены к стройной, лаконичной теории. Как часто случается с поистине гениальными теориями, эти теории знают больше своего создателя. Так и в этом случае, уравнения Максвелла позволили ему предсказать наличие электромагнитных волн и доказать, что свет это такая же электромагнитная волна. Вот только оставался вопрос. Волна в какой среде? Учеными всего мира тогда признавалось, что электромагнитные волны, это колебания тончайшего светоносного эфира. Но его наличие еще требовалось доказать...

А в это время в мире: Эксперты по очереди освещают ситуацию в мире и в нашей стране.

За дело доказательства существования эфира взялись двое ученых, которые теперь не столь широко известны,

как остальные участники этой истории. Тем не менее эксперимент, который они поставили стал беспрецедентно сложным и беспрецедентно точным для своего времени. До сих пор он считается хрестоматийным в мире физики. Его знают, как «самый известный неудачный эксперимент». Действительно, несмотря на точность в опыте Майкельсона – Морли не было обнаружено ни одного доказательства существования эфира. Но тогда электродинамика Максвелла переставала согласовываться с принципом относительности Галилея. Ведь движущийся и покоящийся заряды ведут себя по-разному и для них покоящаяся и движущаяся системы отсчета не будут инвариантны. В физике наступал кризис и его разрешение сулило большие перемены.

А в это время в мире: Эксперты по очереди освещают ситуацию в мире и в нашей стране.

И вот мы подошли к главному виновнику нашего путешествия. Человек, который разрешил все противоречия в современной ему физике и заложил основы для ее развития на столетие вперед. Алберт Эйнштейн. Он смело предположил, что не справедлив принцип относительности Галилея и предложил его альтернативу, изложив свои мысли в работе: «К электродинамике движущихся тел». Позже получившей название Специальной теории относительности.

Запишем ее главные постулаты:

1. Все процессы протекают одинаково во всех системах отсчета.
2. Скорость света в вакууме постоянна и не зависит от скорости источника или приемника.

Такой подход ставил с ног на голову все, что физики считали истинной столетиями.

А в это время в мире: *Эксперты по очереди освещают ситуацию в мире и в нашей стране.*

Итак, что же такого было в теории относительности, что до сих пор заставляет некоторых малообразованных людей сомневаться в ее справедливости.

Следствия из постулатов теории относительности:

1. Относительность расстояний. Расстояние между двумя точками тела не является абсолютной величиной, а зависит от скорости движения тела относительно данной системы отсчета.

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}},$$

2. Относительность промежутков времени. Интервалы времени между одними и теми же событиями не абсолютны, а зависят от скорости движения системы отсчета.

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Именно такие противоречащие здравому смыслу выводы из постулатов теории относительности, заставляли ученых долгое время сомневаться в ее справедливости. И тем не менее на сегодняшний день существует масса экспериментов, доказывающих

			правоту теории относительности. На основе ее законов работают системы глобальной навигации и ядерные реакторы.	
IV. Итоги урока. Домашнее задание	2 мин	Выводит на доску информацию о домашнем задании.	Что ж, на этом наше путешествие в прошлое закончено. Спасибо вам за внимание. Прошу вас оценить наш сервис темпоральных путешествий в приложении на телефоне.	Умение анализировать свою деятельность на уроке и деятельность своих товарищей.