

Межпредметный мастер-класс по физике, астрономии и живописи

«Дотянуться до звезды»

ФИО разработчика	Агламова Надежда.Юрьевна, учитель физики, высшая категория
Место работы	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа №118 с углубленным изучением отдельных предметов»

Общая информация

Класс:	7 – 11 классы
Место урока (по тематическому планированию):	Межпредметный урок вне тематического планирования или внеурочное занятие
Тема урока (занятия):	«Дотянуться до звезды»
Уровень изучения:	Базовый, углубленный
Тип урока (занятия):	Урок систематизации знаний
Цель урока (занятия):	Развитие интереса к астрономии
Задачи урока (занятия):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вовлечение интересов детей в область космонавтики и познания космоса. 2. Объединение знаний, полученных на уроках физики, с реальной космонавтикой. 3. Знакомство с русским авангардом первой половины 20 века. 4. Дать понимание того, что искусству есть место в любой деятельности. 5. Обучение нескольким изобразительным приемам.
Планируемые результаты :	

Личностные:

- формирование интереса к астрономии;
- формирование понятийного аппарата;
- формирование изобразительных приемов;
- умение слушать и понимать других, исправлять ошибки.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленной задачей, находить в представленной информации ответы на поставленные вопросы;
- развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе.

Предметные:

- применять астрономические термины и понятия (солнечное затмение, система Земля-Луна, гравитационная сила, орбитальное движение)) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- владеть приемами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников;
- уметь использовать приемы живописи (грунтовка, растягивание, набрызг, придание объема)

Ключевые смыслы (ключевые слова, характеризующие урок):

Большой взрыв, создаем картину предвидение, цитирование в изобразительном искусстве, основные цвета, управление настроением и впечатлением.

Краткое описание (аннотация к уроку, используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы)

Участники мастер-класса повторят знания о солнечных затмениях, разберутся в мифах и правде о нашем спутнике - Луне, рассчитают во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Луны к Земле, узнают о предчувствии космоса в картинах русских художников-авангардистов и увидят космос глазами космонавтов-художников Алексея Леонова, Владимира Джанибекова, Алана Бина, Марка Серова, Олега Блинова. Своими руками осуществят Большой взрыв и создадут свою, неповторимую, Вселенную. А еще зажгут звезды! Потом отправят звездолет в неведомую галактику, где у таинственной красной планеты их ждет встреча с ее обитателями.



<http://www.astrophoto.fr/eclipse-iss-20150320.html>

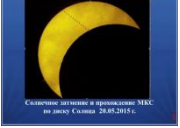
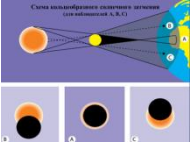

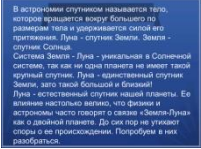
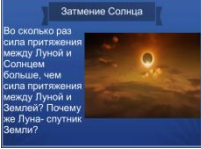

<http://www.astronet.ru/db/msg/1334097>

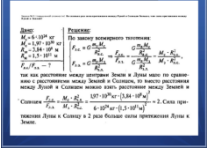
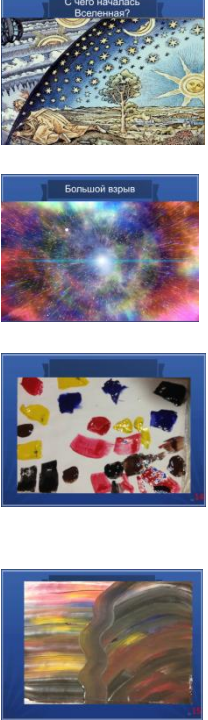
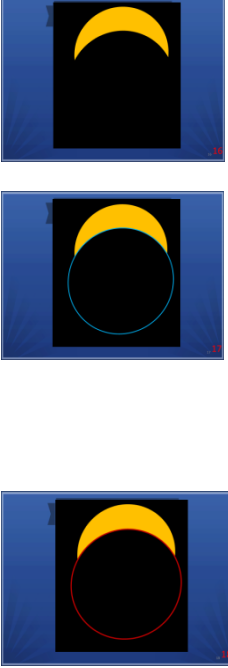
https://www.youtube.com/watch?v=JwjvduR3_No&feature=youtu.be

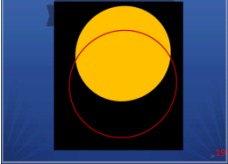


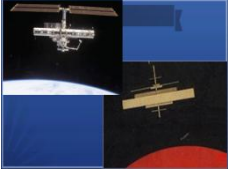
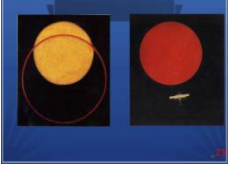

Оснащение урока: проектор для демонстрации презентации, мел, доска, картины с уже проведенных мастер-классов. ПК, магнитная доска/флипчарт.


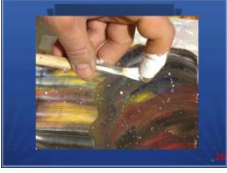



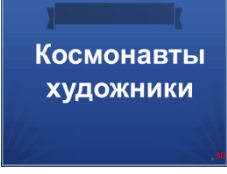

Материалы: Презентация к занятию. Материалы из: гуашь, листы ватмана или акварельной бумаги А4 (или А3), кисточка №1, кисточка №3 - № 5, кисточка № 12 - № 16, емкость для воды, салфетки или бумажные полотенца.




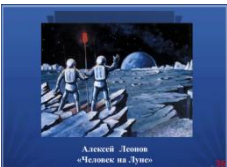
Символы: П- преподаватель, Д-дети			
Этап и время	Что делают участники	Что делает организатор?	Ресурсное обеспечение, необходимое оборудован
Блок 1.		Подготовка материалов	
	выполняют указания преподавателя	П: Здравствуйте, ребята! Мы рады, что вы сегодня пришли на наш мастер-класс «Дотянуться до звезды». Давайте подготовим наши краски к работе. Гуашь разбавляется водой и размешивается до сметанообразного состояния.	
Блок 2.		Активизация аудитории	
	Отвечают на вопросы, излагают свое мнение Д: - Месяц! - Луна! - Похоже на банан. - Долька апельсина. Д: - строчка от швейной машинки, - дорожная разметка, - и т.д. Д: - Похоже на римскую цифру I, - на букву Z, - на автомобиль. Кто-нибудь предложит правильный ответ - на космический аппарат!	ДЕМОНСТРИРУЕТСЯ ФОТО СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ Задается серия вопросов. При этом каждый ответ должен быть позитивно прокомментирован преподавателем. П: Как вы думаете это сложно нарисовать? А вы сможете? Как по-вашему, это красиво? Вам нравится? А на что это похоже? П: - Верно это месяц, серп. И банан с апельсиновой долькой действительно похожи на него. А где Луна, покажите. Часто показывают на желтую область изображения, считая, что это Луна. Бывает, что сразу говорят правильный ответ: - Перед нами солнечное затмение. Здесь Луна – это черный круг внизу. - А как вы думаете, что это за пунктир мы видим? - Что это вам напоминает? На что это похоже? П: - Молодцы! Смотрите сколько похожего вы нашли. А давайте мы увеличим место с пунктиром. На что теперь похоже? - Молодцы! Смотрите какое у Вас богатое воображение! Нашли столько похожих объектов. Ну и конечно, это похоже на космический аппарат. - Теперь давайте расшифруем нашу загадку. Это сфотографирована Международная космическая станция в 2015 году. Съемка велась с	 

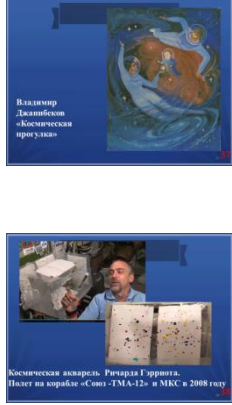

		<p>территории Испании. МКС пересекла этот участок диска Солнца всего лишь за полсекунды, но телескоп с фотоаппаратом успел сделать серию снимков http://www.astrophoto.fr/eclipse-iss-20150320.html http://www.astronet.ru/db/msg/1334097 https://www.youtube.com/watch?v=JwjyduR3_Ho&feature=youtu.be</p> <p>П-Когда вы сказали, что это красиво- вы были абсолютно правы- солнечное затмение очень яркое, запоминающееся действо. А теперь давайте вспомним законы, объясняющие затмения</p>	 
Блок 3		Актуализация знаний по физике и астрономии	
	<p>Д-астрономия, это наука о движении и взаимодействии звезд и планет...</p> <p>Д- До сих пор неизвестно как образовалась такая система</p> <ul style="list-style-type: none"> - Это уникальное явление. - Самый крупный спутник в Солнечной системе. <p>Д- Это закон Всемирного тяготения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нам понадобится еще <p>Гравитационная постоянная.</p> <p>К доске выходит ученик, поднявший руку.</p>	<p>П- А теперь давайте вспомним, каким законам подчиняются небесные тела, чем же занимается астрономия</p> <p>П- Расскажите, что вы знаете о системе Земля-Луна</p> <p>П- Верно. Самый крупный и находится очень близко по космическим меркам.</p> <p>-А почему, как вы думаете, Луна удерживается Землей? -Давайте рассчитаем силу взаимодействия между Луной и Солнцем и между Землей и Луной. -Информация о массе и расстояниях до этих небесных тел представлена на слайде.</p> <p>-Кто готов записать на доске формулу, которая нам понадобится для решения этой задачи?</p> <p>П- Давайте оформим наши мысли в виде задачи и посмотрим.</p> <p>-Вот видите, гравитационная постоянная сократилась, а теперь проверим наши вычисления. Солнце притягивает Луну всего вдвое сильнее, чем Земля. Гравитационная сила Земли удерживает Луну в ее орбите, в то время как инерция Луны позволяет ей сохранять свое движение и</p>	   



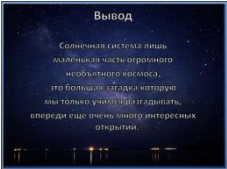
		<p>противостоять гравитационной силе. Это удивительное сочетание физических законов позволяет нам наблюдать красоту Луны, висящей в небе, и в то же время является фундаментальной основой для понимания орбитального движения всех небесных тел.</p>	
<p>Блок 4</p>		<p>Выполнение фона</p>	
		<p>П- Месяц на небе, закаты и восходы, звезды – все эти замечательные картины рисует сама Природа, Космос. А сегодня вы сами нарисуете свою космическую картину. - Но сначала скажите, с чего началась Вселенная? Д: - С Большого взрыва П: - Правильно! Давайте сейчас сделаем Большой взрыв на ваших листах! Преподаватель показывает, как следует выполнять фон: - <i>загрунтовать лист белой гуашью;</i> - <i>нанести в разные места листа краску густыми пятнами, желательного разного цвета;</i> - <i>растянуть цветные пятна по всему листу; широкой кистью, предварительно смоченной в белой краске.</i> П: -Замечательно! Посмотрите, в результате большого взрыва у каждого из вас получился свой, неповторимый Космос! Своя Вселенная! Теперь давайте отложим наш Космос в сторону – пусть галактики разбегутся подальше, а гуашь высохнет. А мы с вами пока поговорим о восприятии. Выполняя фон, его можно структурировать по желанию: полосами, спиралями, волнообразно и др.</p>	
<p>Блок 5</p>		<p>Знакомство с русским авангардом</p>	
		<p>-Давайте повернем наш серпик. - А теперь давайте обозначим темный круг внизу синим ободом. Скажите впечатление поменялось? Постарайтесь подумать о тех ощущениях, которые вызывает у вас эта картинка. Что вы чувствуете? Спокойствие у вас вызывает эта картинка или другое ощущение? Или картинка действует на вас энергично? <i>Дети высказываются о своем восприятии изображения.</i> -Запомните свое впечатление. - Теперь немного давайте изменим картинку. Заменим синюю окружность на красную. Как поменялось Ваше впечатление? <i>Дети замечают, что от картинка начало веять опасностью, агрессией. Они воспринимают картинку как более загадочную и</i></p>	

		<p><i>настораживающую.</i></p> <p>- Вот видите. Мы изменили только цвет окружности и получили такое сильное изменение впечатления.</p> <p>- Теперь давайте уберем черный диск. Смотрите появилось ощущение открытости, легкости.</p> <p>А знаете, мы с вами только что составили композицию, воплощенную в картине художника-авангардиста Александра Родченко почти сто лет назад.</p> <p>Конечно, в то время уже была хорошо развита астрономия, Циолковский и его работы были хорошо известны у образованной части населения. И Родченко наверняка мечтал о космических полетах. Возможно, что именно размышления о других планетах натолкнули его на мысль написать картины с кругами и сферами, напоминающими небесные тела: планеты, звезды, спутники.</p> <p>Примерно в то же время, другой художникавангардист, Илья Чашник, написал картину, которая в наше время довольно часто используется в качестве логотипа конференций по космонавтике.</p> <p>Чашник, как и Родченко, прежде всего добивался позитивного и уравновешенного восприятия изображения. Но картина получилась по-настоящему космической.</p> <p>Вот посмотрите как похоже то, что написал Родченко на полет международной космической станции. Она сфотографирована над земным горизонтом, почти восемнадцать лет назад, когда только собиралась на орбите из модулей. Получается, что художник предсказал событие, которое сбудется через много десятилетий. А если отметить, что на картине Родченко – красная планета (или может быть звезда?), получится, что он изобразил полет на орбите около Марса. А вы конечно знаете, что сейчас уже разрабатываются корабли, которые доставят космонавтов на красную планету</p>	   
Блок 6		<p>Построение композиции картины</p>	
		<p>Теперь давайте картины Родченко и Чашника разместим на одном листе. Это конечно же похоже на два космических тела, например, Солнце и Марс.</p> <p>Но скажите, что должно быть в космосе, кроме Солнца и планеты? Конечно же - должно быть много звезд!</p> <p>Разместим небесные тела на фоне звездного неба. Это будет основой нашей композиции, основой нашей космической картины. Когда художник использует элемент картины другого художника, говорят, что он цитирует эту картину, этого художника. Вот и мы в нашей композиции</p>	 

		<p>процитируем Родченко и Чашника: Пусть слева будет желтое небесное тело, а справа – красное, и под ним - космическая станция.</p> <p>Но сначала снова поработаем с фоном. Посмотрите, подсохли Ваши рисунки с Большим взрывом? Отлично. Как вы знаете, в результате Большого взрыва Космос наполнился звездами. Давайте в наших рисунках зажигать звезды. Кто знает, как зажигают звезды? Молодцы! Используем прием «набрызга». Пожалуйста аккуратнее, постарайтесь «не зажечь» звезды друг-на друге. Звезды можно делать разного цвета: желтые, белые, голубые, красные. Какие вам нравятся. Посмотрите у каждого получился совершенно неповторимый, свой, космос! Пусть звезды подсохнут.</p> <p>А мы завершим придумывать композицию нашей картины.</p> <p>В изобразительном искусстве самый главный персонаж – это человек. Давайте в центральной части картины поместим человека. В левом нижнем углу - видимый фрагмент звездолета. А около красной планеты, кроме орбитальной станции – еще две загадочные маленькие фигурки, которые летят навстречу нашему космонавту. Скоро они встретятся. Поэтому нашу картину мы назовем «Встреча в космосе».</p> <p>Можно выбрать один из двух вариантов эскиза картины. они отличаются, прежде всего, фоном. Однотонный фон выполняется быстрее. В этом варианте, также проще рисуется космонавт.</p> <p>Посмотрите, какие краски мы используем в нашей картине? Красный, желтый и синий. Эти цвета выбраны не случайно. Эти цвета в колористике называются основными, потому что другие цвета можно получить из этих трех. Оранжевый 1320 1417 получается из смешения красного и желтого, фиолетовый - из красного и синего, а зеленый – из желтого и синего. Художники давно заметили, что когда в картине используются все три основных цвета, картина воспринимается с положительными эмоциями, она больше радует глаз.</p>	    
Блок 7		Рассказ о космонавтах-художниках	
		<p>- А теперь, пока высыхают наши звезды, давайте поговорим о космонавтах, которые пишут картины, о космонавтах-художниках.</p> <p>Первый в истории космонавт-художник – Алексей Леонов. Но прежде всего – он первый в истории человек, который вышел в открытый космос. Вернувшись на Землю, он написал картину «Над черным морем». Фактически он написал свой автопортрет. На картине изображен космонавт на фоне земной поверхности. Прямо под космонавтом мы видим Черное море и Крымский полуостров.</p>	 

		<p>Алексей Леонов написал много картин. Главная тема его творчества, разумеется, космонавтика. Другой наш космонавт-художник, тоже ныне здравствующий, космонавт Владимир Джанибеков. Если Леонов был первым человеком, который вышел в открытый космос, то Джанибеков – первый человек, совершивший 10 выходов. На репродукции вы видите его картину, на которой изображен космонавт, работающий на поверхности космической станции. Конечно, Джанибеков написал свою картину не в космосе, а вернувшись на землю.</p> <p>Среди американских космонавтов тоже есть художники. Алан Бин, завершив карьеру космонавта, стал писать картины. Главной его темой является тема пилотируемых лунных экспедиций. В 1969 году он в составе экспедиции «Аполло-12» побывал на Луне. Часто можно слышать, что американцы на Луну не высаживались. Однако есть неоспоримое доказательство того, что на Луне они были. Это лунный грунт, который их экспедиции доставили на Землю. Его состав в точности соответствует составу лунного грунта, доставленного нашими автоматическими аппаратами.</p> <p>Исследование Космоса насыщено драматическими ситуациями. Вот картина космонавта-испытателя Марка Серова. Ее уместно назвать «Нераскрытие». Дело в том, что в сентябре 2014 г. стартовал к Международной космической станции пилотируемый корабль «Союз ТМА-14М». Бортинженером корабля была Елена Серова, жена Марка. В самом начале полета произошла нештатная ситуация: одна из двух солнечных батарей не раскрылась. Это заставило поволноваться всех, кто находился в Центре управления полетами. А вот космонавты оставались абсолютно спокойными. Как Вы думаете, почему? - Конечно, космонавтам волноваться нельзя. Волнение может усугубить нештатную ситуацию</p>	 <p>В.А. Джанибеков</p>  <p>Алан Бин, астронавт «Аполло-12» 1969 г.</p>  <p>Марк Серов Нераскрытие вазис, масло 2015</p>
Блок 8		Картины-предвидения	
		<p>Мы уже говорили, что художник может предсказать своими картинами будущее.</p> <p>У Алексея Леонова много картин с предвидением, а точнее - с прогнозом развития космонавтики. Вот его работа «Человек на Луне». Разумеется, уже близко то время, когда люди будут свободно ходить по Луне.</p>	<p>Картины – предвидения</p>  <p>Алексей Леонов «Человек на Луне»</p>

		<p>А вот картина Владимира Джанибекова. На ней изображена семья на космической прогулке. Видите, здесь тоже шлемы прозрачные. Космические прогулки станут возможны в обозримом будущем.</p> <p>А турист-космонавт Ричард Гэрриот в 2008 году совершил полет к МКС на корабле «Союз - ТМА12» и, находясь на борту станции, он экспериментально изучал поведение акварельных красок в невесомости. https://richardgarriott.com/space/broadcasts-from-theiss</p>	
Блок 9		Своя картина предвидение «Встреча в космосе»	
		<p>Ну что ж. Давайте сейчас напишем свою картину предвидение «Встреча в космосе».</p> <p>Ведь то, что Вы нарисуете, в будущем обязательно произойдет. Более того, это произойдет с кем-то из вас. А может быть даже со многими из вас. Итак, у нас два варианта.</p> <p>Каждый продолжает работать над своим.</p> <p>Мы остановились на зажигании звезд. Продолжим нашу работу.</p> <p><i>Преподаватель объясняет последовательность выполнения работы:</i></p> <p><i>Вверху листа рисуются желтое Солнце и Красная планета.</i></p> <p><i>В левом нижнем углу – фрагмент космического корабля.</i></p> <p><i>Космонавт изображается в центральной области листа. Некоторые дети испытывают трудности при изображении человеческой фигуры. Преподаватель показывает фотографии космонавтов в скафандрах... ..и объясняет как можно быстро кисточкой нарисовать космонавта.</i></p> <p><i>Для этого нужно наметить точками где будет</i></p>	

		<p><i>голова в шлеме и ступни ног. Затем соединить «точки ступней» с «точкой головы». По этим опорным линиям строится силуэт космонавта, затем пририсовывается реактивный ранец.</i></p> <p><i>Исправляются неточности и накладываются тени, фигура приобретает объем. На скафандре и ранце делаются рефлексy. Рисуется пламя реактивных двигателей. Красная планета делается объемной: в центре делается разбел, а по ободу – затемнение. Желтому Солнцу пририсовывается красный круг, как на картине Родченко. Для этого можно использовать трафарет окружности.</i></p> <p><i>Преподаватель объясняет, что в нашей работе процитированы картины Родченко и Чашника. Под красной планетой рисуется орбитальная станция, как у Чашника, а на фоне планеты - две маленькие фигурки бледно-голубого цвета, летящие навстречу нашему космонавту. (В «синем» варианте эскиза две фигурки нарисованы под красной планетой). На корпусе звездолета рисуются иллюминаторы с учетом теней. На поверхности делаются рефлексy. Под красной планетой фон акцентируется пятнами насыщенного синего цвета.</i></p> <p><i>По завершению работы участники фотографируются все вместе со своими работами на фоне слайда с текстом «Скоро так будет !!!».</i></p> <p><i>Преподаватель благодарит всех ребят за участие и желает им творческих успехов и полетов в космос.</i></p>	    
<p>Планируемый результат (предметный продукт): Каждый участник мастер класса имеет собственную картину. По решению организаторов может быть проведена вставка работ учащихся.</p>			