

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Предмет: физика

Тема урока: «Излучение. Спектры»

Возраст учащихся: 15 лет (9 класс)

Тип урока: усвоения новых знаний

Планируемые результаты:

Презентация к проекту <https://disk.yandex.ru/i/6wNW3zwzYTg8NA>

Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>Мотивация на активность; мотивация учебной деятельности; осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий; активное участие в решении практических задач, требующих в том числе и физических знаний;</p> <p>убеждаются в познаваемости мир;</p> <p>сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека</p>	<p>Познавательные:</p> <p>построение логической цепи рассуждений; определять цель учебной деятельности; пытаются решить задачу известным способом, фиксируют проблемы; контролировать и оценивать процесс; анализируют и сравнивают спектры испускания и спектры поглощения, формулируют природу возникновения спектров, выражают свои мысли по зависимости совпадения частот линий испускания и поглощения в спектрах химических элементов</p> <p>Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки результата деятельности; выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы; выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; проводить по самостоятельно составленному плану</p>	<p>познакомились с понятием «спектр», происхождением линейчатых спектров</p> <p>поглощения и испускания света атомами, конструкцией и видами спектроскопов, спектральным анализом</p>

	<p>несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления</p> <p>Регулятивные УУД сличать способ действия и результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений; умение ставить учебную задачу;</p> <p>Базовые исследовательские действия: экспериментальное исследование и моделирование ситуации</p> <p>Коммуникативные УУД: высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;</p>	
--	--	--

Дидактические средства:

Презентация с иллюстрациями объяснение учителя и вопросами для закрепления материала, учебник, инструкции к экспериментальным заданиям; каталоги спектров (на слайде)

Оборудование: проектор, экран, спектрометры, свеча, люминесцентная лампа дневного света; пинцет, кусочки асбеста, солевой раствор.

Технологическая карта урока

Этап урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организац ионный этап	<p>Организация деятельности обучающихся; монологическая речь</p> <p>Приём «Психологический тренинг»</p> <p>«Улыбнитесь соседу справа, поприветствуйте соседа слева. Пожелайте друг другу хорошего рабочего настроения на уроке. Теперь посмотрите на меня. Я тоже желаю вам работать дружно,</p>	<p>Приветствует учащихся, проверяет отсутствующих, готовность обучающихся к уроку; организует использование приёма «Психологический тренинг»</p>	<p>Приветствуют учителя, друг друга («Психологический тренинг»), воспринимают информацию учителя на слух</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> самоорганизация</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Регулируют свои действия, прогнозируют деятельность на уроке</p>

	открыть что-то новое»			
Постановка цели и задач урока	Организация процесса постановки целей и задач урока	<p>Зачитывает мотивационную задачу-загадку «Тайна старинной картины»</p> <p>В музейной галерее происходит кража картины, которая, как считается, содержит скрытое послание. После кражи выставка закрывается для расследования. Детективы решают провести анализ красок на картине, чтобы выяснить, какие пигменты использовались. Анализ показывает, что некоторые слои краски не соответствуют времени создания картины. Оказывается, что вор — реставратор, который пытался скрыть свои следы. Он добавил современные пигменты к старинной картине, чтобы замаскировать оригинальные детали, но спектральный анализ выявил несоответствия. Сегодня на уроке мы с вами познакомимся с этим методом исследования</p> <p>Подводит учащихся к формулировке цели и постановке задач</p> <p>Цель урока: на основе анализа фактического материала, результатов эксперимента подвести учащихся к пониманию того, что знания, полученные на</p>	<p>Формулируют цель: познакомиться с теоретическими основами спектрального анализа; применить полученные знания на практике</p> <p>Ставят задачи для достижения цели (намечают шаги для достижения цели; разбивают задачи на подзадачи)</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> Смыслообразование, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; планирование этапов деятельности</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>

		<p>уроках, имеют практическое применение</p> <p>Задачи</p> <p>Образовательные: изучить понятия «Спектр» и «Спектральный анализ», познакомиться с конструкцией и принципом действия спектроскопа</p> <p>Развивающие: продолжить формирование общеучебных знаний, планирования ответов, сравнения, анализа, обобщения; содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач; развивать эмоции учащихся (посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний); развивать интерес к учению (применение знаний в новых для учащихся ситуациях); развивать интеллект (умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления); формировать положительное отношения к учению</p> <p>Воспитательные: содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу обучения (дисциплинированность,</p>		
--	--	--	--	--

		организованность); содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте рабочего времени		
Актуализация знаний	<i>Фронтальная работа</i> «Совмести вопрос с ответом» Взаимопроверка	Задаёт вопросы для актуализации опорных знаний по теме «Излучение»; просит учащихся пройти мини-тест (см. слайд 1)	Отвечают на вопросы мини-теста; осуществляют взаимопроверку	<i>Регулятивные УУД:</i> оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий. <i>Познавательные УУД:</i> структурирование знаний <i>Коммуникативные УУД:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи
Первичное усвоение новых знаний	<i>Лекция</i>	Мотивирует учащихся на изучение новой темы; задаёт проблемный вопрос (см. приложение 1) Вводит понятие «Спектр» излучения\поглощение; выделяет несколько видов спектров: линейчатые, сплошные, полосатые (слайды 4-6) Задаёт проблемный вопрос по выявлению связи спектров излучения и поглощения (слайд 6) Объясняет конструкцию и принцип действия	Слушают учителя, воспринимают информацию; рассуждают, выдвигают гипотезы ответа на проблемные вопросы, анализируют ответы, делают выводы. Получают самодельные дифракционные спектрометры, изучают конструкцию	<i>Предметные УД:</i> понимать, что такое спектр; какие виды их существуют; как их можно получить; понимать закономерности, связывающие спектры излучения и поглощения; знать конструкцию, виды и принцип действия спектрометра <i>Регулятивные УУД:</i> определять цели учебной деятельности; <i>Познавательные УУД:</i> видеть проблему,

		дифракционного и дисперсионного спектроскопа (слайд 7). Раздаёт учащимся самодельные дифракционные спектроскопы		осознавать возникшие трудности; <i>Коммуникативные УУД:</i> участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением и высказывать своё собственное; <i>Личностные УУД:</i> осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию.
Первичная проверка понимания	<i>Фронтальные экспериментальные задания</i>	Организует выполнение экспериментальных заданий по инструкции (см. приложение 2) <ul style="list-style-type: none"> • «Рассмотрение сплошного спектра от лампы» • «Изучение спектра натрия» • «Определение состава вещества, наполняющего лампу дневного света» 	Выполняют экспериментальные задания, анализируют, делают выводы	<i>Предметные УД:</i> изучают оптические приборы для наблюдения и изучения спектров света; наблюдают спектры; определяют вещество по спектру <i>Личностные УУД:</i> умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях <i>Регулятивные УУД:</i> составляют план и последовательность действий. Сравнивают его с эталоном <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, вступать в диалог, точно выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи <i>Познавательные УУД:</i> - формировать элементарные навыки работы с приборами; создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового

				характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном
Первичное закрепление	Организация самостоятельного выполнения учащимися заданий на использование новых умений	<p>Организует</p> <p>1. проверку гипотез, выдвинутых при решении мотивационных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Тайна старинной картины»; • Задача Р.Вуда «Изобличение хозяйки пансиона» <p>(см. слайды 9- 11)</p> <p>2. Взаимопроверку мини теста (см. слайд 12, 13)</p>	<p>Анализируют полученную новую информацию на уроке; проверяют гипотезы</p> <p>Выполняют мини тест, проверяют правильность друг у друга</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования, рефлексия.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> ориентироваться в содержании пройденного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию для решения учебной задачи; - систематизировать, обобщать изученное; соединять части в целое; - структурировать учебный материал, выделять в нем главное <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.
Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	Подготовка отчёта по решению экспериментальных задач; Работа с учебником	Объясняет форму подготовки отчёта решения экспериментальных задач; называет п. учебника	Учащиеся воспринимают информацию учителя по домашнему заданию, задают уточняющие вопросы.	<p><i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, культура эмоций, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки</p>

<p>Рефлексия (подведение итогов занятия)</p>	<p><i>Приём «Три М»</i></p>	<p>Учащимся предлагается назвать три момента, которые у них получились хорошо в процессе урока, и предложить одно действие, которое улучшит их работу на следующем уроке</p>	<p>Называют хорошо получившиеся этапы мини-исследований; успешно решённые задания; вносят предложения по организации мини-исследований</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, культура эмоций, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки</p>
--	---------------------------------	--	--	--

Приложение 1.

Роберт Вуд – король эксперимента

Роберт Уильямс Вуд (Wood) (02.05.1868, Конкорд — 11.08.1955, Амитивилл, штат Нью-Йорк) американский физик-экспериментатор. В 1891 году окончил Гарвардский университет. В 1901—1938 годах профессор университета Дж Хопкинса в Балтиморе. Основные труды Вуда по физической оптике. Открыл (1902) и исследовал оптический резонанс. Открыл резонансное излучение паров ртути в ультрафиолетовой области, открыл и изучил поляризацию резонансного излучения и её зависимость от магнитного поля. Эти работы Вуда положили основу теории атомных и молекулярных спектров. Впервые изготовил стеклянный светофильтр, пропускающий ультрафиолетовые лучи и непрозрачный для видимого света, и сделал снимки Луны в ультрафиолетовом свете. Его работы положили начало ультрафиолетовой и инфракрасной фотографии. Усовершенствовал дифракционную решетку. Вуд исследовал также ультразвуковые колебания и их влияние на жидкие и твердые тела. Почётный член АН СССР. Всю жизнь мучила его одна неодолимая страсть — любопытство. Мучила и награждала самой большой наградой, существующей для таких людей,— открытием неизведанного. Жизнерадостный, с огромным зарядом юмора, этот человек словно играл в своих лабораториях; он заражал азартом других, прежде чем они понимали скрытый смысл и глубину его игры. За всю свою жизнь Вуд опубликовал более 250 экспериментальных работ - как правило, с фактами и методикой, ранее не известными науке. Позже его наградили титулами "отец современной оптики", "виртуоз эксперимента".

Став в итоге физиком-экспериментатором, профессор Вуд тем не менее частенько прибегал к старой подруге - химии. Особенно когда того требовала жизнь.

«Изобличение хозяйки пансиона»

Однажды Р.Вуд заподозрил, что хозяйка пансиона добавляет объедки в свежие блюда для постояльцев. На следующий день изобличает хозяйку. Как же это ему удалось? Как вы думаете, что использовал Роберт Вуд?

Приложение 2

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ «ИЗУЧЕНИЕ СПЕКТРОВ»

ОБОРУДОВАНИЕ:

спектроскоп, свеча, спички, соляной раствор, асбест, пинцет, каталоги спектров

1. СПЛОШНОЙ СПЕКТР.

- зажечь свечу, поставить ее на подставку, расположить ее так, чтобы пламя приходилось против щели коллиматора;
- рассмотреть полученный сплошной спектр; найти в нем основные спектральные цвета;
- сравнить полученный спектр со спектром дневного света с изображением спектров в таблице, зарисовать полученную картину в тетрадь.

2. ЛИНЕЙЧАТЫЙ СПЕКТР.

- смочите кусочек асбеста в солевом растворе;
- зажгите свечу;
- возьмите пинцетом смоченный раствором кусочек асбеста;
- в пламя свечи ввести асбест, пропитанный раствором поваренной соли;
- рассмотреть полученный спектр;

- зарисовать полученный спектр.

3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ СПЕКТРА ЛАМПЫ ДНЕВНОГО СВЕТА ПО КАТАЛОГАМ СПЕКТРОВ

- рассмотреть спектр, даваемый лампой дневного света;
- зарисовать спектр;
- сравните зарисованный спектр с выданными вам каталогами спектров;
- определите, какое вещество дало такой спектр

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Предмет: *химия*

Тема урока: *Валентность*

Возраст учащихся: *8 класс*

Тип урока: *урок актуализации знаний и умений по теме «Валентность»*

Планируемые результаты:

Личностные:

- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- побуждение к освоению новых знаний;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками в разных ситуациях, умения разрешать конфликты;
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, уважительное отношение.

Предметные:

- Закрепление понимания учащимися понятий: валентность, структурная формула соединения
- Совершенствование умения определять валентность элементов в соединении; анализировать полученные при выполнении практических заданий результаты и делать выводы из них

Метапредметные:

Познавательные универсальные учебные действия (УУД):

- умение самостоятельно искать пути решения практических задач;
- умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;

Регулятивные УУД:

- умение определять цель выполнения заданий на уроке и ставить задачи, необходимые для достижения цели;
- умение следовать организации выполнения учебной деятельности согласно предложенным вариантам учителя;
- умение логически построить высказывание;
- умение самостоятельно определить критерии оценивания, давать самооценку.

Коммуникативные УУД:

- умение применять приобретенные навыки на уроке и в жизненных ситуациях;
- умение слышать и понимать одноклассника; умение работать в парах, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Оборудование: *проектор, 3Dмодели соединений.*

Этап урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД	Планируемые результаты
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
Организационный этап	<p>Организация деятельности обучающихся;</p> <p>монологическая речь</p> <p>Приём«Психологический тренинг»</p> <p>«Улыбнитесь соседу справа, поприветствуйте соседа слева. Пожелайте друг другу хорошего рабочего настроения на уроке. Теперь посмотрите на меня. Я тоже желаю вам работать дружно, открыть что-то новое»</p>	Приветствует учащихся, проверяет отсутствующих, готовность обучающихся к уроку.	Приветствуют учителя, воспринимают информацию учителя на слух, визуально контролируют готовность к уроку	<p><i>Личностные УУД:</i></p> <p>самоорганизация</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <p>Регулируют свои действия, прогнозируют деятельность на уроки</p>	
Постановка цели и задач	Организация процесса постановки	Озвучивает тему и объясняет виды деятельности на уроке	Постановка цели и задач урока	Организация процесса постановки целей и задач	Озвучивает тему и объясняет виды деятельности на

урока	<p>целей и задач урока</p> <p>Приём «Побуждение» (актуализация мотива предыдущих достижений) На прошлом уроке мы познакомились с понятием «валентность», сегодня давайте выясним чем валентность отличается от степени окисления и можно ли определить валентность атома по его структурной формуле.</p>	<p>в парах. Озвучивает необходимый конечный результат, которого должны достичь обучающиеся, контролирует, корректирует этап формулирования цели, постановки задач внутри групп</p> <p>Цель урока: на основе анализа фактического материала, работы с 3D моделями подвести учащихся к выводу, что валентность это количество связей у атома.</p> <p>Задачи</p> <p>Образовательные: научить детей определять валентность</p> <p>Развивающие: продолжить формирование общеучебных знаний, планирования ответов, сравнения, анализа, обобщения; развивать умение работать в команде, распределять обязанности в группе;</p>		урока Групповая работа	<p>уроке в группах. Озвучивает необходимый конечный результат, которого должны достичь обучающиеся, контролирует, корректирует этап формулирования цели, постановки задач внутри групп</p> <p>Цель урока: на основе анализа фактического материала, работы с 3D моделями подвести учащихся к выводу, что валентность это количество связей у атома.</p> <p>Задачи</p> <p>Образовательные: научить детей определять валентность</p> <p>Развивающие: продолжить формирование общеучебных знаний,</p>
-------	---	---	--	---------------------------	--

		<p>содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач; развивать эмоции учащихся (посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний);</p> <p>развивать интерес к учению (применение знаний в новых для учащихся ситуациях); развивать интеллект (умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления); формировать положительное отношения к учению</p> <p>Воспитательные:</p> <p>содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу обучения (дисциплинированность, организованность); содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте</p>			<p>планирования ответов, сравнения, анализа, обобщения;</p> <p>развивать умение работать в команде, распределять обязанности в парах;</p> <p>содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач; развивать эмоции учащихся (посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний);</p> <p>развивать интерес к учению (применение знаний в новых для учащихся ситуациях);</p> <p>развивать интеллект (умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления); формировать</p>
--	--	---	--	--	--

		<p>рабочего времени; содействовать воспитанию чувства товарищества, заботы о положении дел в парах и у отдельных товарищей.</p>			<p>положительное отношения к учению</p> <p>Воспитательные: содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу обучения (дисциплинированность, организованность); содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте рабочего времени; содействовать воспитанию чувства товарищества, заботы о положении дел в паре и у отдельных товарищей.</p>
<p>Мотивация учебной деятельности учащихся</p>	<p>Проблемные вопросы, анализ информации, обобщения, формулирование выводов</p> <p>Приём</p>	<p>Выдвигает проблему. Создает эмоциональный настрой для начала мини-исследований. Демонстрирует 2 3D модели этана (одна правильная, другая</p>	<p>Учащиеся знакомятся с с моделями. Отвечают на проблемные вопросы, анализируют полученную информацию, обобщают ответы на проблемные вопросы и делают выводы</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> действия смыслообразования; умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения</p>	<p>Мотивация учебной деятельности учащихся</p>

	<p>«Удивляй» Универсальный приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока. Формирует умение анализировать, умение выделять и формулировать противоречие. Учитель находит такой угол зрения, при котором даже хорошо известные факты становятся загадкой.</p>	<p>нет), акцентируя внимание детей на отличие. Демонстрирует способ определения валентности по эмпирической и структурной формуле.</p>		<p><i>Регулятивные УУД:</i> умение ставить учебную задачу <i>Коммуникативные УУД-</i> постановка вопросов <i>Познавательные УУД-</i> формулирование проблемы; изучение алгоритма исследования проблемы и способов её решения</p>	
Актуализация знаний.	<p>Фронтальная работа. Взаимопроверка</p>	<p>Работа в группах по карточкам (определение валентности в соединении и затем по 3D модели необходимо составить формулу вещества, дать ему название.)</p>	<p>Отвечают на вопросы. Проверяют правильность ответов друг друга</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i> оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; саморегуляция как способность к мобилизации сил и</p>	<p>Готовность к выполнению практической работы</p>

				<p>энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <p>структурирование знаний</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	
<p>Применение знаний и умений в новой ситуации</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы</p>	<p>Организует выполнение практических заданий в парах</p>	<p>Выполняют практическое задание в парах (по тривиальному названию необходимо составить формулу соединения, затем по ней определить валентность атомов, далее с помощью палочек и пластилина сформировать объемную модель вещества.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования, организованность, аккуратность, внимание, умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи и ранее поставленной целью</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <p>вступать и поддерживать коммуникацию в разных ситуациях социального</p>	<p>Будет сформировано понятие валентность посредством решения практических заданий</p>

				<p>взаимодействия; слушать собеседника, вступать в диалог и поддерживать его</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <p>принимать и сохранять цели и задачи решения типовых учебных и практических задач; осознанно действовать на основе разных видов инструкций для решения практических и учебных задач; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно реагировать на внешний контроль и оценку, корректировать в соответствии с ней свою деятельность</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <p>использовать усвоенные логические операции (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификацию, установление аналогий, закономерностей, причинно-следственных связей) на основе практической деятельности в</p>	
--	--	--	--	---	--

				соответствии с индивидуальными возможностями	
Обобщение и систематизация знаний	Сформулирован вывод из проделанных практических работ	Организует формулировку вывода из полученных результатов	Формулируют выводы по проделанной работе	<p><i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> использовать усвоенные логические операции (сравнение, анализ, синтез, обобщение, установление причинно-следственных связей) на основе практической деятельности в соответствии с индивидуальными возможностями</p>	
Контроль усвоения	Проверка выполненных заданий	Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся	Проверяют правильность полученных формулировок	<p><i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки</p>	Выявлены пробелы в знаниях, необходимые для повторного изучения, повторения
Домашнее задание	Комментирует домашнее задание	Обращает внимание на моменты изученной темы, которые необходимо повторить (по результатам работы учащихся)	Осознанно слушают комментарии учителя, записывают д/з	<p><i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки</p>	

Рефлексия	Приём «Стратегия ХИМС»	Учащимся предлагается назвать Х- что было хорошего на уроке; И- что было интересно; М- что мешало; С- что возьмете с собой.	Учащиеся обговаривают моменты вызвавшее затруднения, что понравилось и что бы они хотели повторить на следующем занятии.	Личностные УУД: смыслообразование, культура эмоций, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки	
-----------	----------------------------------	---	--	--	--

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Предмет: математика

Тема урока: "Развертка"

Класс: 5

Тип урока: открытие нового знания

Планируемые результаты:

Личностные	Метапредметные	Предметные
Уметь самовыражаться и самореализовываться; уметь проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.	Уметь планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты; при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. (Регулятивные УУД) Уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; задавать вопросы, необходимые	Распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды; строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

	<p>для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; работать в паре — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. (Коммуникативные УУД)</p> <p>Уметь реализовать проектно-исследовательскую деятельность;</p> <p>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; давать определение понятиям.</p>	
--	--	--

Оборудование: модели разверток, интерактивная доска, ножницы, клей, картон

Технологическая карта урока

Этап урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организационный этап	<p>«Разминка пальчиков» - соприкасаемся пальчиком с соседом по парте и говорим:</p> <p>Желаю (большой)</p> <p>Успеха (указательный)</p> <p>Большого (средний)</p> <p>Во всем (безымянный)</p> <p>И везде (мизинец)</p> <p>Здравствуй (вся ладонь).</p>	<p>Приветствует учащихся, проверяет отсутствие учащихся, готовность обучающихся к уроку.</p>	<p>Приветствуют учителя, воспринимают информацию учителя на слух, распределяются по группам, визуально контролируют готовность к уроку.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> самоорганизация</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Регулируют свои действия, прогнозируют деятельность на уроки</p>
Постановка цели и задач урока	<p>Организация процесса постановки целей и задач урока</p> <p>Групповая работа, индивидуальная работа.</p>	<p>Цели урока: сформировать наглядное представление о прямоугольном параллелепипеде и его развертке. Выработать</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, выполняют задание в тетради, Учащиеся обсуждают и выдвигают гипотезы и</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> Смыслообразование, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом</p>

	<p>Графический диктант: Отметьте у себя в тетради точку и напишите ее название, например А. Это будет ваша стартовая точка, выполняйте действия: Стартовая точка А, вниз 6 клеток, влево вниз по диагонали 3, влево 6, вправо вверх по диагонали 1, влево вверх по диагонали 4, вправо вверх по диагонали 3, влево 3, вправо вверх по диагонали 3, вправо вниз по диагонали 3, влево вниз по диагонали 3, вправо 5, вправо вверх по диагонали 4. Мы с вами получили композицию из плоских геометрических фигур. Какие плоские фигуры вы видите? Можно ли из этих плоских фигур составить другие композиции? Создание проблемной ситуации: - Можно ли с помощью плоских геометрических фигур составить пространственную фигуру?</p>	<p>умение применять математические знания, при выполнении практических задач с моделями параллелепипеда. Познакомиться с развертками других фигур. Задачи: Образовательные (формирование познавательных УУД): обобщить понятие прямоугольного параллелепипеда и его элементов; сформировать умение изображать развертки прямоугольного параллелепипеда, создавать модели прямоугольных параллелепипедов; находить площади поверхностей моделей прямоугольных параллелепипедов. Развивающие (формирование регулятивных УУД): умение соотносить свои</p>	<p>обосновывают свое мнение. Учащиеся формулируют тему урока. Формулируют цель – анализируя результаты своей деятельности. Ставят задачи для достижения цели (намечают шаги для достижения цели; разбивают задачи на подзадачи)</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i> Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; планирование этапов деятельности <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.</p>
--	--	--	---	--

	<p>- С помощью каких плоских фигур можно получить прямоугольный параллелепипед?</p> <p>- Что мы должны иметь, чтобы склеить модель прямоугольного параллелепипеда из бумаги?</p> <p>Кто догадался чем мы сегодня будем заниматься на уроке?</p> <p>Тема нашего урока «Прямоугольный параллелепипед. Развертка прямоугольного параллелепипеда»</p>	<p>действия с планируемыми результатами;</p> <p>умение работать самостоятельно, уметь сравнивать, обобщать и делать выводы; умение обрабатывать информацию, планировать свою деятельность;</p> <p>умение находить различие и общие признаки</p> <p>Воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД):</p> <p>воспитывать ответственность и аккуратность;</p> <p>воспитывать умение слушать и вступать в диалог при работе в группе.</p>		
Открытие нового знания	<p><i>Фронтальная работа</i></p> <p>Знакомство с понятием развертки. Построение развертки прямоугольного параллелепипеда.</p>	<p>Параллелепипед является геометрическим телом, поверхность, которого можно разделить на части. Что из себя представляют эти части?</p> <p>Если мы будем «раскрывать» прямоугольный параллелепипед как коробочку, то получим плоскую фигуру, которую</p>	<p>Работают с развертками куба и прямоугольного параллелепипеда. Показывают вершины, грани, ребра. Отмечают в тетради их количество. работают с развертками других геометрических фигур.</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i> оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p>

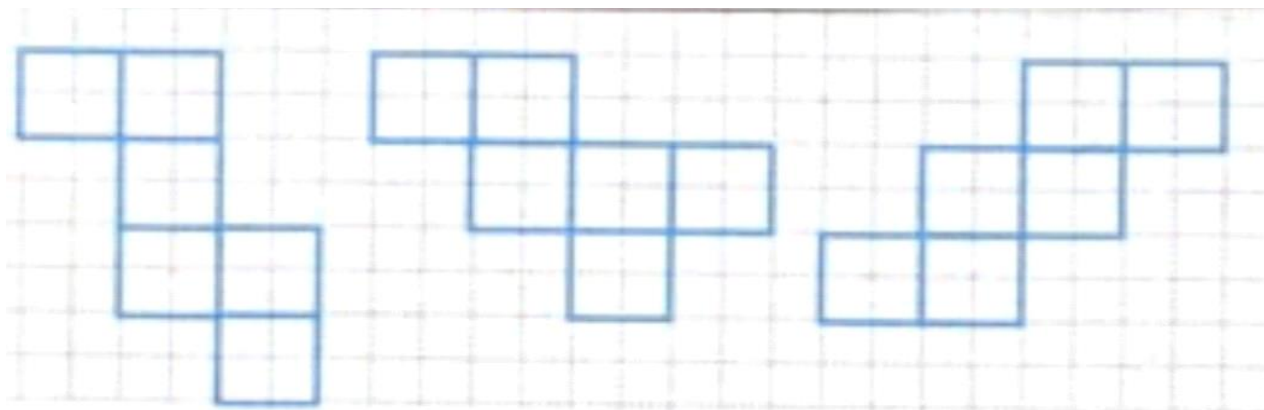
		<p>называют разверткой поверхности прямоугольного параллелепипеда. (Учитель демонстрирует получение развертки параллелепипеда, параллельно комментируя, свои действия). Что мы должны сделать, чтобы склеить модель параллелепипеда из его развертки?</p> <p>Может ли данная геометрическая фигура являться разверткой поверхности геометрического тела? Если да, то какого? Приложение 1 Давайте рассмотрим развертки прямоугольного параллелепипеда, куба и других фигур. Какие сходства и различия вы можете в них найти?</p>		<p>структурирование знаний <i>Коммуникативные УУД:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи</p>
Физкультминутка	Изобразить при помощи тела любую геометрическую фигуру.	Выборочно старается отгадать получившиеся у обучающихся фигуры.	Слушают задания учителя, вспоминают изученные ранее геометрические фигуры, выполняют задание учителя.	
Применение новых знаний при выполнении	Работа в парах.	Ребята, а сейчас вы сами попробуете построить развертку куба (по	Слушают задание учителя, выполняют	ЛичностныеУУД: развитие зрительной памяти, самооценки, действия

<p>практической работы.</p>		<p>образцу) и с помощью данной развертки склеить модель куба. (Для учащихся на столе лежит образец развертки куба, который они могут использовать в качестве образца). Во время выполнения практической работы учитель направляет действия учащихся, при необходимости оказывает помощь.</p>	<p>работу по образцу, оценивают результат своей деятельности.</p>	<p>смыслообразования, самопознание и самоопределение - самостоятельность, толерантность, рефлексия, организованность, аккуратность, внимание, самоопределение, умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, во внутреннем плане, осуществлять итоговый и пошаговый контроль, сличая результат с эталоном, вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи и ранее поставленной целью Коммуникативные УУД: вступать и поддерживать коммуникацию в разных ситуациях социального взаимодействия; слушать собеседника, вступать в диалог и поддерживать его; использовать доступные источники и средства получения информации для решения коммуникативных и познавательных задач. <i>Регулятивные УУД:</i> принимать и сохранять цели и задачи решения типовых учебных и практических задач, осуществлять</p>
-----------------------------	--	--	---	---

				коллективный поиск средств их осуществления; осознанно действовать на основе разных видов инструкций для решения практических и учебных задач; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно реагировать на внешний контроль и оценку
Закрепление изученного материала	Просмотр обучающего видео https://etudes.ru/etudes/polyhedra-net/	Вы работали только с одним видом развертки куба. А сейчас предлагаю вашему вниманию фильм, после просмотра, которого вы будете знать, сколько разверток имеет куб и как они выглядят.	Смотрят обучающее видео	
Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция	Самостоятельная работа с самопроверкой	Предлагает обучающимся выполнить самостоятельную работу Приложение 3 Поставьте оценки себе за самостоятельную работу. Если все правильно – оценка 5, два правильных – оценка 4. Если не правильно все, то вам нужно еще поработать над этой темой и тогда все получится.	Выполняют работу, оценивают правильность выполнения.	<i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования, рефлексия.
Рефлексия	Осознание учащимися своей деятельности на уроке, самооценка.	Давайте оценим свою работу на уроке и продолжите фразу. Было интересно....	Учащиеся отвечают на вопросы, анализируют свою работу на уроке.	<i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, культура

		<p>Какое открытие мы сегодня сделали....</p> <p>Что понравилось на уроке...</p> <p>В чём затруднение...</p>		
Домашнее задание	Индивидуальная работа Приложение 4	<p>На уроке были рассмотрены развертки фигур, с которыми мы не были знакомы ранее. Предлагаю вам смастерить из дома самостоятельно. для этого воспользуйтесь развертками и плотным листом бумаги</p>	Слушают учителя, задают уточняющие вопросы.	<p>Личностные: самоопределение;</p> <p>регулятивные: целеполагание, рефлексивность, ответственность, любознательность</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.



Практическая работа по теме: «Развертка куба и параллелепипеда»

Цель: Научиться складывать куб из развертки.

Оборудование: Линейка, карандаш, лист бумаги.

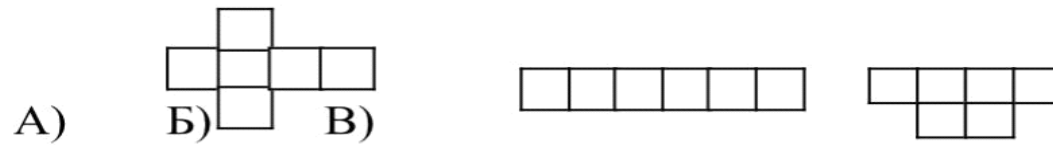
Ход работы:

1. Перечертить развертку на бумагу так, чтобы сторона каждого квадрата была равна 5 см.
2. Вырезать фигуру из бумаги.
3. Сложить ее так, чтобы получился куб.
4. Сделать вывод, ответив на вопросы:
 - Чему научились, в ходе работы?
 - Что интересного узнали?
 - В чем были трудности?
 - Как мы их преодолели?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

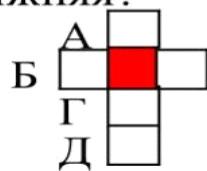
1. Какая из данных разверток является разверткой куба?



2. Какое количество разверток имеет куб?

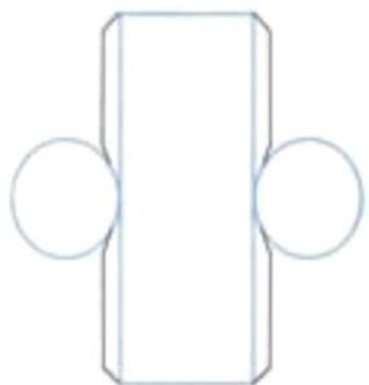
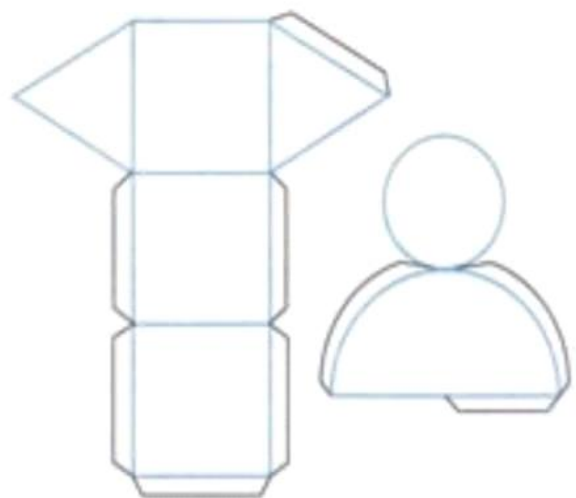
A) 10 B) 11 B) 12

3. Какая грань является верхней, если закрашенная нижняя?



Ответы: 1) А; 2) Б; 3) Д

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ФИЗИКИ

по теме «Гидравлический пресс»

Тема урока: Гидравлический пресс.

Тип урока: урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

Дидактическая задача: организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и первичному закреплению представления о гидравлической машине, изучить физические основы работы и устройства гидравлического пресса и домкрата, их применение

Планируемые результаты обучения:

1) в направлении личностного развития:

- сформировать познавательный интерес к машинам, создающим большие сжимающие усилия;
- развивать самостоятельность в приобретении новых знаний;
- развивать самостоятельность в принятии решения, оценивании результатов своих действий.

2) в метапредметном направлении:

- вырабатывать умения находить необходимую информацию в тексте, анализировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи, проводить умозаключение и делать выводы, соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- развивать монологическую и диалогическую речь

3) в предметном направлении:

- обнаруживать зависимость между приложенными силами и площадью поршней в цилиндрах гидравлической машины, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- применять знания о законе Паскаля для объяснения принципа работы гидравлического пресса;
- использовать полученные знания в повседневной жизни, приводить примеры использования гидравлического пресса и домкрата в быту и технике.

Методы обучения: проблемный, эвристический.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая, самостоятельная.

Средства обучения: учебник, проектор, презентация, оценочные листы, карточки для рефлексии.

Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий	Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий	Осуществляемые учебные действия	Формируемые способы действий
1. Организационный момент							
У вас на столах лежат оценочные листы и карточки разного цвета, к ним мы будем обращаться в течение всего урока.	<p>Определяет готовность обучающихся.</p> <p>Сосредотачивает внимание учащихся.</p>	Ответ на приветствие учителя.	Выделение существенной информации из слов учителя.	Взаимодействие с учителем.	Слушание учителя.	Целеполагание.	Умение настраиваться на занятие.
2. Постановка цели и задач урока							
<p>Можете ли вы поднять 5 кг, 10 кг, а 200 кг?</p> <p>Как поступить в этом случае?</p> <p>Вы едете с родителями на машине, и вдруг возникает проблема - прокалываете колесо. Его нужно поменять.</p>	<p>Постановка проблемного вопроса</p> <p>Демонстрирует модель гидравлического пресса</p>	Ответ на вопросы учителя.	<p>Выделение существенной информации из слов учителя.</p> <p>Осуществление актуализации личного жизненного опыта.</p> <p>Самостоятельное выделение и</p>	Взаимодействие с учителем	Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний. Чтение мимики лица и моторики тела	Контроль правильности ответов обучающихся	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой.</p> <p>Принятие и сохранение учебной цели и задачи.</p> <p>Уточнение и</p>

<p>Как это сделать?</p> <p>Очевидно, должно быть какое-то устройство, позволяющее поднять машину.</p> <p>Домкрат (кто-нибудь назовет это слово) (слайд № 2)</p> <p>Сформулируйте цель вашей деятельности</p> <p><i>-Узнать устройство и принцип работы домкрата</i></p> <p>А если говорить о промышленных производствах, то какое устройство используется там, чей принцип работы схож с принципом работы домкрата?</p> <p>Сформулируйте тему урока</p> <p><i>-Гидравлический пресс</i></p> <p>Почему мы сегодня говорим о двух устройствах сразу?</p> <p>У них есть что-то общее: и пресс и домкрат можно назвать одним словом.</p> <p>Каким?</p> <p><i>Машины.</i></p> <p>Какие?</p> <p>Водяные, жидкостные, а правильнее гидравлические</p> <p>Сформулируйте снова тему урока и цели урока. (слайд 3)</p>	<p>Выяснение темы урока и формулировка его цели.</p>	<p>Выдвижение предположения о теме урока</p>	<p>формулирование познавательной цели.</p>				<p>дополнение высказываний обучающихся.</p> <p>Целеполагание.</p> <p>Планирование</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

2. Повторение							

<p>Прежде, чем перейти к новой теме давайте повторим пройденный материал.</p> <p>Как вы считаете, есть ли связь между манометром, жидкостным насосом и гидравлическим прессом?</p> <p>Для того, чтобы проверить уровень усвоения Вами изученного материала, предлагаю выполнить самостоятельную работу.</p> <p>Возьмите оценочный лист и заполните первую страницу (приложение 1) Передайте лист соседу, он проверит и поставит вам баллы (слайд № 4-7)</p>	<p>Дает задания обучающимся. Следит за самостоятельностью выполнения заданий. Выводит на экран правильное решение задач.</p>	<p>Выполняют задания самостоятельной работы</p>	<p>Выбор наиболее эффективных способов решения задач. Контроль и оценка процесса и результатов действия. Компетенция обучающихся в области физики</p>	<p>Взаимодействие с учителем и со сверстниками</p>	<p>Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации</p>	<p>Контроль правильности ответов учащихся.</p>	<p>Коррекция. Оценка. Саморегуляция</p>
--	--	---	---	--	---	--	---

3. Актуализация знаний

<p>А теперь, чтобы перейти непосредственно к изучению принципа работы гидравлического пресса, давайте освежим в памяти основные понятия, которые лежат в основе его работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют давлением? 2. Как определяют давление? 3. В каких единицах измеряется давление? 4. Каким прибором измеряется давление? 5. Как располагаются поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах? 6. Приведите примеры сообщающихся сосудов. 7. Сформулируйте закон Паскаля. <p>Для того чтобы объяснить, как работает пресс, надо выяснить, как работает гидравлическая машина</p>	<p>Задает вопросы.</p>	<p>Отвечают на вопросы.</p>	<p>Компетенция обучающихся в области физики</p>	<p>Взаимодействуют с учителем</p>	<p>Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний. Говорение. Умение слушать и вступать в диалог. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации</p>	<p>Контроль правильности ответов учащихся. Развитие регуляции учебной деятельности.</p>	<p>Уточнение и дополнение высказываний учащихся Регуляция учебной деятельности</p>
---	------------------------	-----------------------------	---	-----------------------------------	---	--	---

4. Изучение новых знаний и способов деятельности

<p>- Работать будем в группах по плану, заполняя таблицу в оценочном листе.</p> <p>План рассказа об устройствах, механизмах, машинах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название устройства 2. Назначение устройства. 3. Схема устройства. 4. Принцип действия устройства. <p>Для этого прочитайте текст на стр. 140-142 учебника п.49, и выпишите необходимое.</p>	<p>Дает задание прочитать параграф и заполнить таблицу.</p>	<p>Читают параграф, выделяют существенную информацию, заполняют таблицу.</p>	<p>Анализ содержания параграфа. Поиск и выделение информации. Знаково-символические действия. Умение структурировать знания. Смысловое чтение. Умение адекватно передавать содержание текста. Синтез. Установление причинно-следственных связей. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме</p>	<p>Согласования усилий по решению учебной задачи, договариваться и приходить к общему мнению в совместной деятельности, учитывая мнения других.</p> <p>Обсуждают выводы</p>	<p>Самоконтроль и взаимоконтроль выполнения задания в группах. Слушание. <i>Говорение.</i> Умение слушать и вступать в диалог. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Чтение. Получение графической информации. Письмо. Передача графической информации. Поиск в традиционных источниках. Умение выразить свои мысли в соответствии с условиями коммуникации</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Планировать свои действия. Корректировать свои действия. Принятие и сохранение учебной цели и задачи.</p>	<p>Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.</p> <p>Составление плана и последовательности действий</p>
--	---	--	---	---	--	--	--

5. Первичная проверка понимания изученного

<p>Ответы групп по плану.</p> <p>Вывод: Гидравлическая машина дает выигрыш в силе. Выигрыш в силе равен отношению площади большого поршня к площади малого поршня.</p>	<p>Задаёт вопросы. Слушает и проверяет правильность ответов на вопросы.</p>	<p>Ответы по плану (каждая группа отвечает на определённый вопрос)</p>	<p>Выделение существенной информации. Логические умозаключения. Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной форме. Знаково-символические действия, включая моделирование. Умение структурировать знания. Контроль и оценка процесса и результатов действия. Построение логической цепи рассуждений.</p>	<p>Участие в обсуждениях содержания параграфов во фронтальном режиме</p>	<p>Понимание на слух вопросов и ответов обучающихся, умение формулировать собственное мнение и позицию, умение использовать речь для регулирования своего действия Слушание. Чтение. Получение числовой информации. Получение графической информации. Чтение жестов и позы. Чтение мимики лица и моторики тела. Различение интонации. Говорение. Передача числовой информации. Передача графической информации. Умение слушать и вступать в</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль понимания вопросов</p>	<p>Умение слушать. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. Осуществление самоконтроля и взаимоконтроля. Прогнозирование. Коррекция. Оценка. Саморегуляция. Постановка вопросов</p>
--	---	--	--	--	---	---	---

					диалог. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.		
6. Закрепление							
<p>1. Какую силу надо приложить к меньшему поршню площадью 1 м^2, чтобы поднять тело весом 500Н, находящееся на поршне площадью 5 м^2? (100Н)</p> <p>2. Какую силу нужно приложить к меньшему поршню площадью $0,1 \text{ м}^2$, чтобы поднять тело массой 200 кг, находящееся на поршне площадью 10 м^2? (20Н) (слайд №16, 17)</p>	<p>Формулировка условий задач и контроль за правильным решением этих задач</p>	<p>Решение задач</p>	<p>Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме</p>	<p>Участие в обсуждении ответов на вопросы во фронтальном режиме</p>	<p>Понимание на слух ответов обучающихся, умение формулировать собственное мнение и позицию, умение использовать речь для регулирования своего действия</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. Осуществление самоконтроля</p>
7. Применение изученного материала							
<p>Работа у доски. Зная принцип работы гидравлической</p>	<p>Формулировка задания.</p>	<p>Ответы на вопросы.</p>	<p>Осуществление актуализации лично-</p>	<p>Взаимодействие с</p>	<p>Слушание учителя и товарищей,</p>	<p>Контроль правильности ответов</p>	<p>Умение слушать в соответствии</p>

<p>машины, объясните самостоятельно принцип действия домкрата или гидравлического пресса (приложение 3), (слайд 18)</p>			<p>го жизненного опыта. Знаково-символические действия, включая моделирование. Умение строить речевое высказывание. Подведение под понятие. Построение логической цепи рассуждений. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме</p>	<p>учителем и сверстниками</p>	<p>построение понятных для собеседника высказываний. Чтение. Получение графической информации. Говорение. Передача графической информации. Умение слушать и вступать в диалог. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками. Умение выразить свои мысли в соответствии с условиями коммуникации</p>	<p>обучающихся</p>	<p>е с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. Коррекция. Оценка. Саморегуляция.</p>
---	--	--	--	--------------------------------	---	--------------------	---

8. Домашнее задание

<p>Домашнее задание: п. 49. Упр. 25(1,2). Индивидуальные карточки.</p> <p>Для желающих: создать модель гидравлической машины, используя шприцы разного диаметра и соломинку для коктейля. (слайд 20)</p>	<p>Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению</p>	<p>Слушание учителя и запись домашнего задания в дневнике.</p>	<p>Выделение существенной информации из слов учителя</p>	<p>Взаимодействие с учителем</p>	<p>Слушание учителя</p>	<p>Развитие регуляции учебной деятельности</p>	<p>Регуляция учебной деятельности</p>
--	---	--	--	----------------------------------	-------------------------	--	---------------------------------------

9. Подведение итогов занятия

<p>-Что нового вы узнали сегодня на уроке? Чему вы научились сегодня? (слайд 21)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Я научился... • Было трудно... • Сегодня я узнал... • У меня получилось... • Теперь я могу... <p>Оцените свою работу и работу своих партнеров на уроке.</p>	<p>Формулирует вопросы</p>	<p>Отвечают на вопрос учителя</p>	<p>Осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной форме</p>	<p>Участие в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме</p>	<p>Понимание на слух ответы обучающихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию</p>	<p>Контроль правильности ответов обучающихся</p>	<p>Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся</p>
--	----------------------------	-----------------------------------	---	--	---	--	--

10. Рефлексия

Спасибо всем за урок. У вас на столах лежат карточки разного цвета. Если вы все поняли, поднимите зеленую карточку, если надо подучить - желтую, а если вообще все плохо - синюю. Всего доброго!	Проводит рефлексию	Рефлектирую т	Умение делать выводы. Рефлексия способов и условий действий	Взаимодействие с учителем	Умение формулировать собственное мнение	Саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний	Саморегуляция. Рефлексия
--	--------------------	------------------	--	---------------------------	---	--	-----------------------------

Приложение 1

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ Фамилия, имя _____

Задание 1

а) запишите название основных частей поршневого жидкостного насоса;

Ответ. 1. _____ . 2. _____ . 3. _____ . 4. _____ . 5. _____ . 6. _____ .

б) выберите правильный ответ (открывается, закрывается) и запишите на месте пропусков.

При подъеме поршня нижний клапан _____ из-за перепада давления, а верхний клапан _____

Задание 2. Какое из приведенных ниже физических явлений можно объяснить с помощью закона Паскаля:

- а) газ оказывает давление на стенки сосуда, в котором он находится;
- б) при нажатии на тубик с зубной пастой (в любом месте) из горлышка тубика выходит паста;
- в) мыльный пузырь, выдуваемый через трубочку, принимает форму шара?

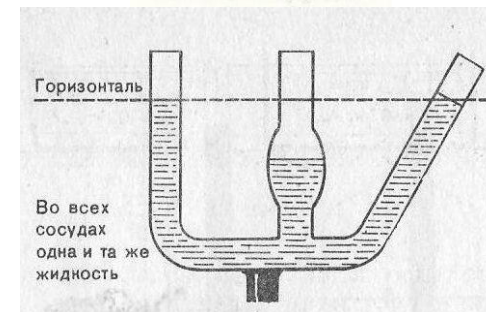
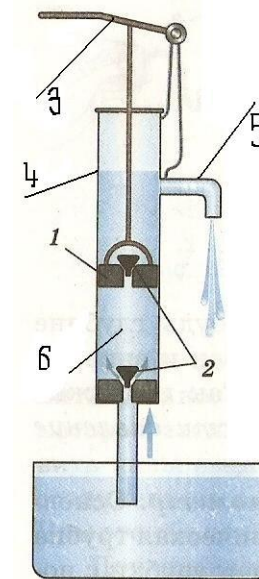
Ответ _____

Задание 3. Выполняется ли закон сообщающихся сосудов в невесомости? Ответ кратко обоснуйте.

Ответ. _____

Задание 4. Найдите ошибки в рисунке

Ответ _____



2. Заполните таблицу.

1. Название устройства	
2. Назначение устройства.	
3. Схема устройства.	
4. Принцип действия устройства. Какой закон используется в устройстве гидравлических машин? Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?	

3. Оцени свою работу на уроке _____

Оцени работу своих партнеров по группе _____

(Фамилия, Имя, оценка)

ТЕСТ

1. Каково соотношение действующих на поршни гидравлической машины сил и площадей этих поршней. Из каких закономерностей следует это соотношение?

а) $F_2/F_1 = S_2/S_1$; из закона сообщающихся сосудов.

б) $F_2/F_1 = S_2/S_1$; из закона Паскаля и равновесия жидкости.

в) $F_2/F_1 = S_2/S_1$; из закона Паскаля и равенства давлений ($p_1 = p_2$) в жидкости, находящейся в равновесии.

2. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс, если $F_1 = 500$ Н, $F_2 = 5$ кН?

а) S_1/S_2 ; 0,1.

б) S_2/S_1 ; 10.

в) S_2/S_1 ; 0,1.

г) S_1/S_2 ; 10.

3. На большой поршень гидравлического пресса с площадью 400 см² поставлена гиря массой 5 кг. Какой массы гирию надо поставить на малый поршень (его площадь равна 80 см²), чтобы жидкость в прессе была в равновесии?

а) 0,5 кг. в) 2,5 кг. б) 2 кг. г) 1 кг.

4. Площади поршней гидравлического пресса 200 см² и $0,5$ см². На большой поршень действует сила 4 кН. Какая ее уравновесит сила, прилагаемая к малому поршню?

а) 1000 Н. в) 10 Н. б) 100 Н. г) 1 Н.

ВОПРОСЫ

1. Будет ли гидравлический пресс работать на Луне? Будет ли какая-нибудь разница в его работе на Луне, по сравнению с работой на Земле?

2. Изменится ли давление, производимое при помощи гидравлического пресса, если вместо масла налить воду?

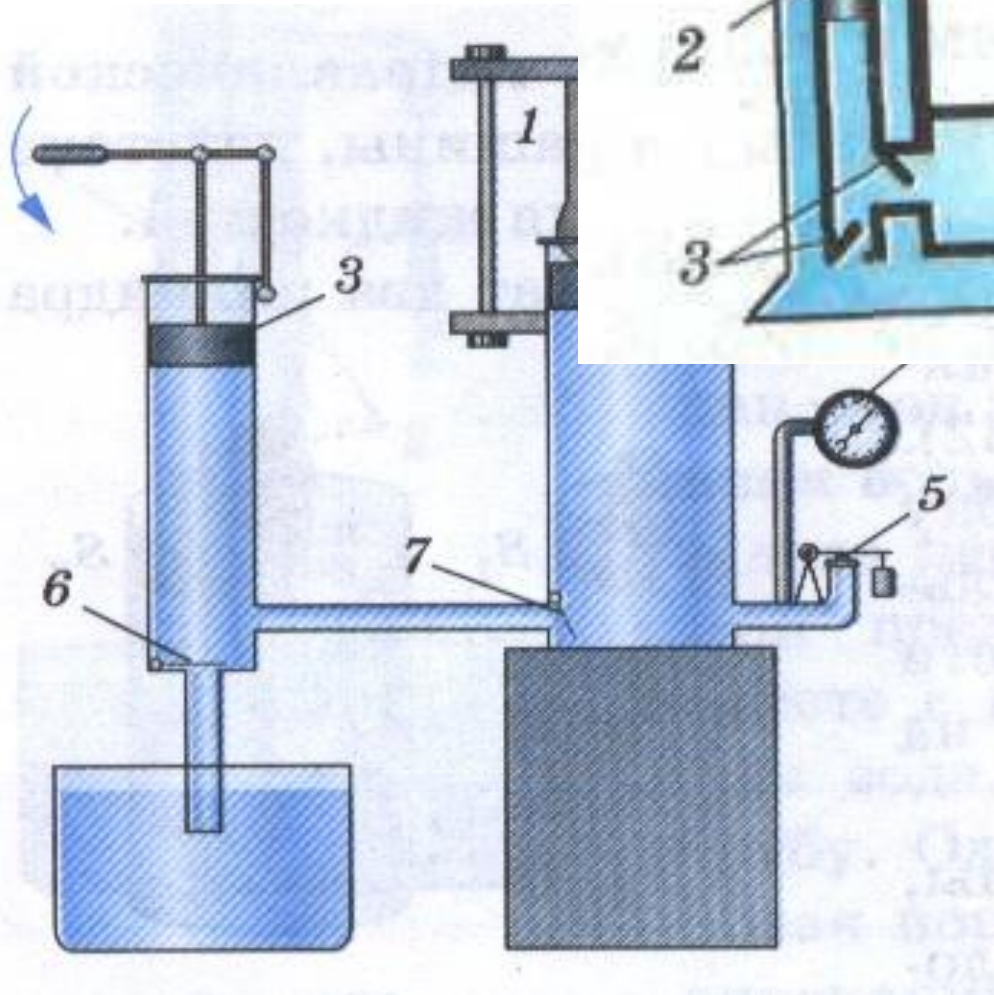
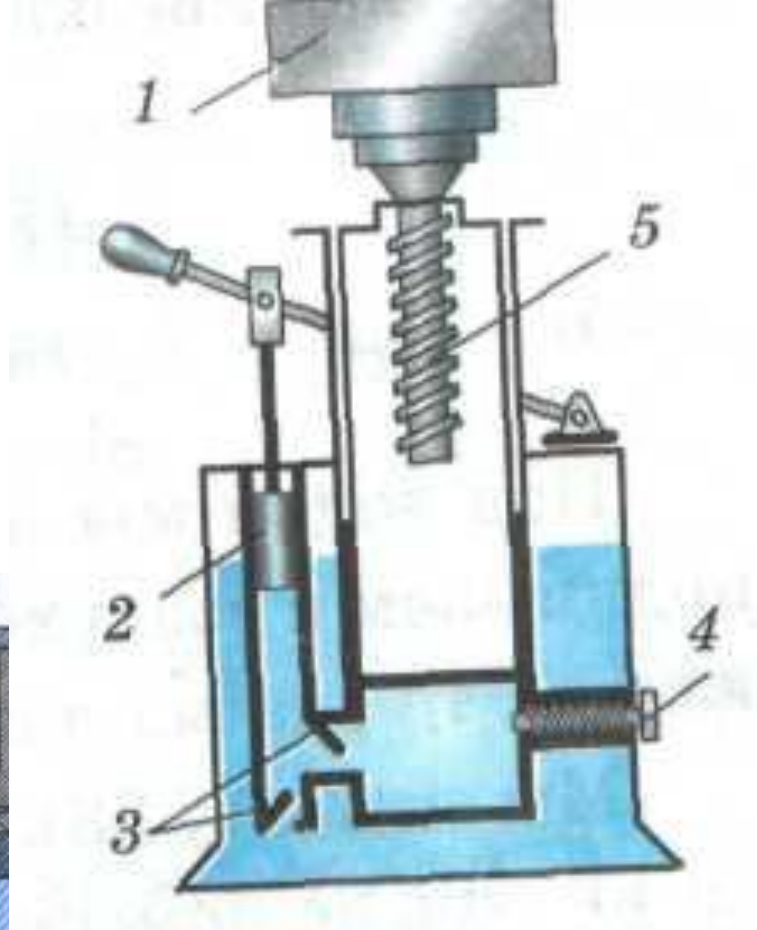
3. Почему в гидравлических машинах применяют масло, а не воду?

ВОПРОСЫ

1. Будет ли гидравлический пресс работать на Луне? Будет ли какая-нибудь разница в его работе на Луне, по сравнению с работой на Земле?

2.Изменится ли давление, производимое при помощи гидравлического пресса, если вместо масла налить воду?

3. Почему в гидравлических машинах применяют масло, а не воду?



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Предмет: физика

Тема урока: Глаз и зрение

Возраст учащихся: 8 класс

Тип урока: урок актуализации знаний и умений по теме «Глаз и зрение»

Планируемые результаты:

Личностные:

- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- побуждение к освоению новых знаний;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками в разных ситуациях, умения разрешать конфликты;
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, уважительное отношение.

Предметные:

- Закрепление понимания учащимися понятий: оптическая система глаза, аккомодация, бинокулярное зрение
- Совершенствование умения решать практические задачи по теме; анализировать полученные при выполнении практических заданий результаты и делать выводы из них

Метапредметные:

Познавательные универсальные учебные действия (УУД):

- умение самостоятельно искать пути решения практических задач;
- умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;

Регулятивные УУД:

- умение определять цель выполнения заданий на уроке и ставить задачи, необходимые для достижения цели;
- умение следовать организации выполнений учебной деятельности согласно предложенным вариантам учителя;
- умение логически построить высказывание;
- умение самостоятельно определить критерии оценивания, давать самооценку.

Коммуникативные УУД:

- умение применять приобретенные навыки на уроке и в жизненных ситуациях;
- умение слышать и понимать одноклассника; умение работать в парах, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Оборудование: агамограф, 3D пирамидка, для 3Дочки, проектор, презентация, программы

- <https://rutube.ru/video/159410a2fdd62068cd654564c410bddd/> (для 3D пирамидки);
- <https://apkpure.net/ru/rope-walker-vr/com.nikalabgames.ropewalkervr>

Этап урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД	Планируемые результаты
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
Организационный этап	<p>Организация деятельности обучающихся;</p> <p>монологическая речь</p> <p>Приём «Психологический тренинг»</p> <p>«Улыбнитесь соседу справа, поприветствуйте соседа слева. Пожелайте друг другу хорошего рабочего настроения на уроке. Теперь посмотрите на меня. Я тоже желаю вам работать дружно, открыть что-то новое»</p>	Приветствует учащихся, проверяет отсутствующих, готовность обучающихся к уроку.	Приветствуют учителя, воспринимают информацию учителя на слух, визуально контролируют готовность к уроку	<p><i>Личностные УУД:</i></p> <p>самоорганизация</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <p>Регулируют свои действия, прогнозируют деятельность на уроки</p>	
Постановка цели и задач	Организация процесса	Озвучивает тему и объясняет виды	Постановка цели и задач урока	Организация процесса постановки целей и задач	Озвучивает тему и объясняет виды

<p>урока</p>	<p>постановки целей и задач урока</p> <p>Приём «Побуждение» (актуализация мотива предыдущих достижений («Мы хорошо поработали над темой «Зрение человека» и сегодня вам предстоит применить полученные знания))</p>	<p>деятельности на уроке в парах. Озвучивает необходимый конечный результат, которого должны достичь обучающиеся, контролирует, корректирует этап формулирования цели, постановки задач внутри групп</p> <p>Цель урока: на основе анализа фактического материала, результатов эксперимента подвести учащихся к пониманию того, что знания, полученные на уроках, имеют практическое применение</p> <p>Задачи</p> <p>Образовательные: расширить знания по применению законов, свойств, явлений волновой и квантовой оптики</p> <p>Развивающие: продолжить формирование общеучебных знаний,</p>		<p>урока</p> <p>Групповая работа</p> <p>Приём «Побуждение» (актуализация мотива предыдущих достижений («Мы хорошо поработали над темой «Зрение человека» и сегодня вам предстоит применить полученные знания))</p>	<p>деятельности на уроке в группах. Озвучивает необходимый конечный результат, которого должны достичь обучающиеся, контролирует, корректирует этап формулирования цели, постановки задач внутри групп</p> <p>Цель урока: на основе анализа фактического материала, результатов эксперимента подвести учащихся к пониманию того, что знания, полученные на уроках, имеют практическое применение</p> <p>Задачи</p> <p>Образовательные: расширить знания по применению законов, геометрической</p>
--------------	--	---	--	---	--

		<p>планирования ответов, сравнения, анализа, обобщения; развивать умение работать в команде, распределять обязанности в группе; содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач; развивать эмоции учащихся (посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний);</p> <p>развивать интерес к учению (применение знаний в новых для учащихся ситуациях);</p> <p>развивать интеллект (умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления);</p> <p>формировать положительное отношения к учению</p> <p>Воспитательные:</p> <p>содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу</p>			<p>оптики</p> <p>Развивающие:</p> <p>продолжить формирование общеучебных знаний, планирования ответов, сравнения, анализа, обобщения; развивать умение работать в команде, распределять обязанности в парах; содействовать развитию воли, настойчивости посредством решения проблемных задач; развивать эмоции учащихся (посредством удивления, радости, эмоциональных переживаний);</p> <p>развивать интерес к учению (применение знаний в новых для учащихся ситуациях);</p>
--	--	--	--	--	---

		<p>обучения (дисциплинированность, организованность); содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте рабочего времени; содействовать воспитанию чувства товарищества, заботы о положении дел в парах и у отдельных товарищей.</p>			<p>развивать интеллект (умение выделить главное, существенное, самостоятельность мышления); формировать положительное отношения к учению</p> <p>Воспитательные: содействовать воспитанию сознательного отношения к процессу обучения (дисциплинированность, организованность); содействовать воспитанию чувства бережного отношения к каждой минуте рабочего времени; содействовать воспитанию чувства товарищества, заботы о положении дел в паре и у отдельных товарищей.</p>
--	--	---	--	--	--

<p>Мотивация учебной деятельности учащихся</p>	<p>Проблемные вопросы, анализ информации, обобщения, формулирование выводов</p> <p>Приём «Удивляй» Универсальный приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока.</p> <p>Формирует умение анализировать, умение выделять и формулировать противоречие. Учитель находит такой угол зрения, при котором даже хорошо известные факты становятся загадкой.</p>	<p>Выдвигает проблему. Создает эмоциональный настрой для начала мини-исследований. Демонстрирует презентацию, на которой показывает примеры создания стерео-изображения (с помощью очков 3-D, «голографической» пирамидки, агамографоф).</p> <p>Демонстрируя слайды, учитель задаёт проблемные вопросы</p> <p>Даёт возможность учащимся на практике посмотреть изображение с помощью 3-D очков, «голографической» пирамидки, агамографофа</p> <p>(объяснения см. приложение 2)</p>	<p>Учащиеся знакомятся с примерами создания стереоизображений, использующих бинокулярность зрения (с помощью очков 3-D, «голографической» пирамидки, агамографоф) на практике</p> <p>Отвечают на проблемные вопросы, анализируют полученную информацию, обобщают ответы на проблемные вопросы и делают выводы</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> действия смыслообразования; умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение ставить учебную задачу</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> постановка вопросов</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> формулирование проблемы; изучение алгоритма исследования проблемы и способов её решения</p>	<p>Мотивация учебной деятельности учащихся</p>
<p>Актуализация</p>	<p>Фронтальная</p>	<p>Демонстрирует на</p>	<p>Отвечают на вопросы в</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i></p>	<p>Готовность к</p>

знаний.	работа. Взаимопроверка	презентации вопросы-картинки для актуализации опорных знаний. Организует взаимопроверку (см. приложение 3)	картинках. Проверяют правильность ответов друг друга	оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и к преодолению препятствий. <i>Познавательные УУД:</i> структурирование знаний <i>Коммуникативные УУД:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	выполнению практической работы
Применение знаний и умений в новой ситуации	Выполнение лабораторной работы (см. приложение 1)	Организует выполнение практических заданий в парах (см. Приложение)	Выполняют практическое задание в парах	<i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования, организованность, аккуратность, внимание, умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её решения, в том числе, вносить коррективы в действия в случае расхождения	Будет сформировано понятия бинокулярного зрения, аккомодации, назначение слепого пятна посредством решения практических заданий

				<p>результата решения задачи и ранее поставленной целью</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <p>вступать и поддерживать коммуникацию в разных ситуациях социального взаимодействия; слушать собеседника, вступать в диалог и поддерживать его</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <p>принимать и сохранять цели и задачи решения типовых учебных и практических задач; осознанно действовать на основе разных видов инструкций для решения практических и учебных задач; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности; адекватно реагировать на внешний контроль и оценку, корректировать в соответствии с ней свою деятельность</p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <p>использовать усвоенные логические операции (сравнение, анализ,</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>синтез, обобщение, классификацию, установление аналогий, закономерностей, причинно-следственных связей) на основе практической деятельности в соответствии с индивидуальными возможностями</p>	
<p>Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Сформулирован вывод из проделанных практических работ</p>	<p>Организует формулировку вывода из полученных результатов</p>	<p>Формулируют выводы по проделанной работе</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> развитие самооценки, действия смыслообразования</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> использовать усвоенные логические операции (сравнение, анализ, синтез, обобщение, установление причинно-следственных связей) на основе практической деятельности в соответствии с индивидуальными возможностями</p>	
<p>Контроль усвоения</p>	<p>Проверка выполненных заданий</p>	<p>Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности</p>	<p>Проверяют правильность полученных формулировок</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, аргументированность, рефлексивность, развитие</p>	<p>Выявлены пробелы в знаниях, необходимые для повторного изучения,</p>

		обучающихся		самооценки	повторения
Домашнее задание	Комментирует домашнее задание	Обращает внимание на моменты изученной темы, которые необходимо повторить (по результатам работы учащихся)	Осознанно слушают комментарии учителя, записывают д/з	<i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки	
Рефлексия	Приём ««Три М»	Учащимся предлагается назвать три момента, которые у них получились хорошо в процессе урока, и предложить одно действие, которое улучшит их работу на следующем уроке	Учащиеся отмечают хорошо получившиеся моменты, отмечают необходимые действия для корректировки не получившихся моментов	<i>Личностные УУД:</i> смыслообразование, культура эмоций, аргументированность, рефлексивность, развитие самооценки	

Приложение 1

Наблюдение некоторых психофизических особенностей зрения человека

Обнаружение аккомодации глаза.

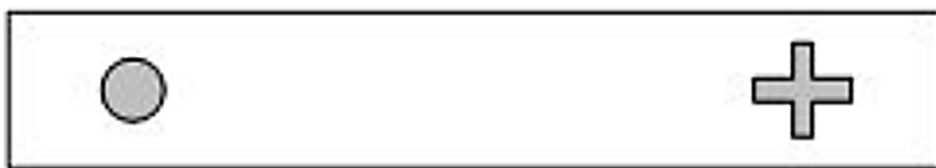
Приборы и материалы: карандаш

1. Возьмите в руки по карандашу. 2. Карандаш, находящийся в левой руке, расположите на расстоянии 10 см от левого глаза. 3. Правый глаз закройте. 4. Карандаш, находящийся в правой руке, расположите на расстоянии вытянутой руки от левого глаза примерно на луче зрения, так, чтобы они не закрывали друг друга. 5. Зафиксируйте взгляд на ближнем карандаше и отметьте факт «размытия» изображения дальнего карандаша. Переведите взгляд на дальний карандаш и отметьте факт «размытия» ближнего к вам карандаша. 6. Объясните наблюдаемые вами явления и зарисуйте соответствующие схемы хода лучей. 7. Проведите аналогичные исследования аккомодации правого глаза.

Обнаружение слепого пятна.

Приборы и материалы: рисунок для определения слепого пятна, сантиметровая лента

1. Возьмите в руки рисунок.



2. Закрыв правый глаз, левым посмотрите на крест расположенный в правой части рисунка. 3. Приближая и удаляя рисунок от глаза, убедитесь, что на определённом расстоянии от глаза изображенный в левой части рисунка круг выпадает из поля зрения, т.е. становится невидим. 4. Повторите опыт для другого глаза. 5. Объясните наблюдаемое явление и зарисуйте схему хода лучей

Изучение особенностей бинокулярного зрения.

Приборы и материалы: булавки, укрепленные на основании, линейка.

1. Один из участников опыта вкалывает 2 булавки в линейку на некотором расстоянии друг от друга и поворачивает её таким образом, чтобы булавки оказались примерно на одном луче зрения второго участника опыта. 2. Второй участник, поочередно глядя на булавки, то одним, то другим глазом, должен определить, какая из булавок расположена к нему ближе. 3. Провести наблюдения булавок двумя глазами, сравнить результаты, сделать вывод о преимуществе зрения двумя глазами для оценки глубины расположения предметов. 4. Пояснить свои рассуждения схемой хода лучей

Приложение 2

Моделирование «призрака Пеппера»

Необычная фотография была сделана в 2006 году на показе коллекции The Widows of Culloden британского дизайнера Александра Маккуина (см. приложение рис.3). Коллекция была названа в

честь битвы при Каллодене и вдохновлена трагедией Шекспира «Макбет». В самом конце показа погас свет, зазвучала трагическая мелодия, и посреди подиума появилась призрачная фигура британской модели и актрисы Кейт Мосс. Одетый в струящееся «пенистое платье», призрак кружил по подиуму и исчез, когда музыка стихла.

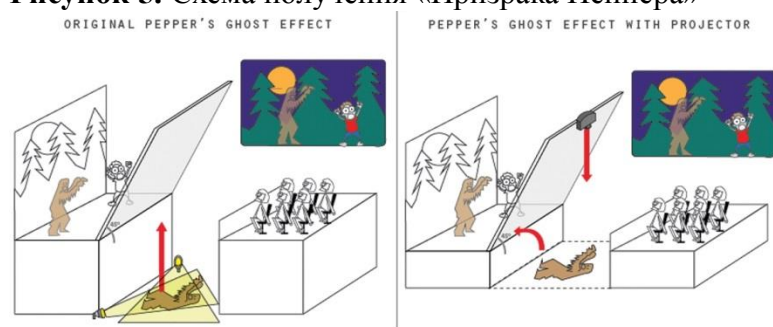
В этом показе была использована одна из техник иллюзионизма, называемая «призраком Пеппера» - явление, связанное с восприятием голографических изображений. Оно характеризуется тем, что при просмотре голографического изображения с определенного расстояния и под определенным углом, кажется, что объект изображения выходит за границы голограммы или создается впечатление дополнительной глубины и объема. Этот эффект был назван в честь Джона Пеппера.

Самой известной сценической демонстрацией Пеппера стало создание реалистичных призраков с помощью серии оптических проекций (см. приложение рис. 4). Технология, анонсированная инженером из Ливерпуля Генри Дирксом на собрании Британской ассоциации содействия развитию науки в 1858 году и разработанная Пеппером для практического использования, заключалась в размещении огромного листа листового стекла на сцене под углом 45° вместе с экранами и специальным освещением.

«Призрак Пеппера», как его до сих пор называют, дебютировал в Политехническом институте в рождественском представлении «Человека с привидениями» Чарльза Диккенса в 1862 году. Диркс передал Пепперу все финансовые права на их совместный патент стоимостью во много тысяч фунтов. Но вскоре двое мужчин поссорились из-за вопросов приоритета. Позже Призрак Пеппер стал ассоциироваться с выставочными площадками и популярным кинематографом, его показали в диснеевском аттракционе «Особняк с привидениями» и в классических фильмах Альфреда Хичкока и Фрэнсиса Форда Копполы.

Чтобы понять, почему на сцене появляется «призрак», рассмотрим два простых оптических эффекта, которые мы наблюдаем ежедневно. Первый из них формулируется в виде хорошо известного закона: «угол падения равен углу отражения». Луч света можно просто представить как мячик, отскакивающий от зеркала под углом, равным нормали к падающему лучу. Благодаря этому свойству мы можем использовать зеркала для поворотов и смотреть в зеркала заднего вида, чтобы увидеть приближающиеся сзади автомобили. Мы видим предметы, потому что отраженный от них свет попадает на сетчатку глаза. Единственное отличие при взгляде на объект, отраженный в зеркале, заключается в том, что свет попадает в глаз не напрямую, а только после отражения от зеркала.

Рисунок 5. Схема получения «Призрака Пеппера»



Во втором оптическом явлении, которое можно наблюдать вечером в хорошо освещенной комнате, открыв шторы и взглянув в окно, вы увидите свой силуэт, который кажется отраженным в зеркале на фоне темноты. Это происходит потому, что стекло окна не только пропускает свет, но и отражает его, подобно зеркалу. Хотя стекло преимущественно пропускает свет, днем в нем можно заметить свое отражение. Однако ночью на улице темно, а внутри освещение яркое, поэтому мы видим больше отраженного света, чем прошедшего через стекло, что создает эффект нашего призрачного отражения на фоне темноты. Чтобы создать эффект "призрака Пеппера", артист освещается ярким светом изнутри, в то время как сцена освещается приглушенным светом. Отраженный свет с актера попадает на стекло, а затем на сетчатку глаз зрителей, создавая впечатление, что объект находится за стеклом, так же как при взгляде в зеркало.

Создадим «призрак Пеппера», который можно будет рассмотреть со всех сторон, подобный тому, что был представлен на показе у Александра Макуина (см. рис. 3 приложения). Здесь вместо зеркал используются 4 экрана. Под элементы декора они аккуратно спрятаны в потолке, чтобы не быть видимыми для зрителей и создавать ту самую “призрачную” иллюзию, будто объект находится под стеклом в пирамиде. Мы же будем использовать подручные средства и мобильный телефон в качестве экрана.

Оборудование: мобильный телефон со специальным видео, прозрачная 3D пирамидка

Агамограф – это интересная художественная техника, суть которой заключается в создании изображений, изменяющихся при изменении наблюдательной точки. Это своего рода оптическая иллюзия, которая поражает воображение и заставляет нас смотреть на обычные картинки с новой точки зрения.

«Домашний» агамограф – это картинка – оптическая иллюзия. В зависимости от того, с какой стороны смотреть на картинку, можно увидеть одну из двух картинок. Выглядит агамограф как сложенный гармошкой и раскрашенный лист бумаги. Если гармошку распрямить – ни одного рисунка вы не увидите.

С точки зрения физики **3D-очки** работают следующим образом: у человека два глаза, каждый из которых смотрит на мир под своим углом. Увиденное левым глазом и увиденное правым глазом образуют две немного отличающиеся друг от друга картинки — стереопару. Информация, получаемая обоими глазами, обрабатывается мозгом и «сливается» в одну объёмную картинку.



Приложение 3.

