

Ход урока

№	Этап урока	Планируемое время, в мин	Содержание педагогического взаимодействия		Формируемые УУД	Планируемые результаты
			Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
1.	Организационный	0,5	Приветствует обучающихся, проверяет подготовку рабочих мест обучающихся	Подготовка рабочего места. Приветствие обучающихся, учителя	<u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект. <u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать, и интерпретировать информацию <u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения.	<u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию. <u>Метапредметные:</u> овладение универсальными коммуникативными, универсальными регулятивным и действиями.
2.	Мотивационный	0.5	- Итак, начинаем наш урок. Всем добрый день! - Вы готовы к нашему уроку? - С каким настроением вы пришли сегодня на урок? - Те, у кого хорошее настроение, пожалуйста, улыбнитесь. - Посмотрите на своих одноклассников, кто сегодня «не в духе» и передайте им частичку своего позитива: скажите приятные слова, улыбнитесь. - Ребята, сегодня у нас с вами невероятно красивый геометрический урок!	Присаживаются на свои рабочие места, улыбаются друг другу	<u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других. <u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать, и интерпретировать информацию. <u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения, общения.	<u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию. <u>Метапредметные:</u> овладение универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивным и действиями.
3.	Целеполагание	2	Слайды 1-3 - Прошу в течение 0,5 минуты рассмотреть слайды, обсудить в парах и ответить на вопрос: Что объединяет все эти объекты? Как их можно назвать одним словом? - Давайте попробуем сформулировать тему сегодняшнего урока.	Изучают объекты на слайдах, обсуждают в парах, выдвигают гипотезы: - правильность, красота, ровность граней и тд; - многогранники; Выдвигают гипотезы: Правильные многогранники (Красивые	<u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других. <u>Познавательные УУД:</u>	<u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию. <u>Метапредметные</u>

			<p>- Предлагаю записать тему сегодняшнего урока: «Правильные многогранники»</p> <p>- Давайте вместе поставим перед собой задачи урока.</p> <p>- Все верно, ребята, а еще мы с вами будем наблюдать, рассуждать, обобщать и систематизировать, развивать навыки самостоятельной и групповой работы, воспитывать аккуратность, наблюдательность, самостоятельность.</p> <p>- Сегодня мы также увидим всю красоту предмета геометрия, а также представим и презентуем проектный интеллектуальный продукт по этой теме (по средствам использования информационных и проектных технологий и осуществление метапредметных связей)</p>	<p>многогранники)</p> <p>Формулируют задачи урока: познакомиться с понятием правильного многогранника, с историей возникновения и развития теории многогранников; познакомиться с видами правильных многогранников, рассмотреть свойства многогранников</p>	<p>умение классифицировать, обобщать, сравнивать; формулировать вопросы, выставлять гипотезу, аргументировать свою позицию, умение выбирать, анализировать, интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку зрения устно; участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями.</p>	<p><u>ые:</u> овладение универсальными учебными познавательными действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями: многогранник; находить математические закономерности; умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели.</p>
4.	Актуализация знаний	2	<p>Слайды 4 – 5</p> <p>При изучении геометрии мы уже успели познакомиться с некоторыми видами многогранников. Назовите их?</p> <p>Какие основные элементы имеют многогранники?</p> <p>Вспомните, сколько вершин, ребер и граней имеют эти многогранники. Что удивило вас на слайдах?</p>	<p>Отвечают фронтально: тетраэдр, куб, параллелепипед</p> <p>Отвечают фронтально: ребра, вершины, грани</p> <p>Отвечаю фронтально</p> <p>Новое слово: гексаэдр</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение обобщать, сравнивать; формулировать вопросы, аргументировать свою позицию, умение выбирать, анализировать, информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения,</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями: многогранник, куб, параллелепипед, ребра, вершины, грани многогранников, правильные</p>

					уважения; умение выражать себя, свою точку зрения устно взаимодействовать с учителем и сверстниками; участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями.	многогранник и, гексаэдр, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр; умение распознавать правильные многогранники; уметь находить математические закономерности; умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.
5.	Первичное усвоение знаний	4	<p>Слайд 6</p> <p>Сегодняшний разговор о правильных многогранниках мне хотелось бы начать со слов Льюиса Кэрролла, английского писателя, математика, логика, философа и фотографа: «Правильных многогранников вызывающе мало, но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук».</p>	<p>- Мини-сообщение обучающегося: Название «правильные» идет от античных времен, когда люди стремились найти гармонию, правильность, совершенство в природе и человеке.</p> <p>- Мини-сообщение обучающегося: Правильные многоугольники – это многоугольники, у которых все стороны и все углы равны, правильные многогранники – это многогранники, ограниченные правильными и одинаковыми многоугольниками.</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение сравнивать; формулировать вопросы, умение выбирать, анализировать, интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение взаимодействовать с учителем и сверстниками</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями: многогранник, куб, параллелепипед, ребра, вершины, грани многогранников, правильные многогранники, гексаэдр, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр.</p>
			<p>- Итак, правильный многогранник - выпуклый многогранник, грани которого являются правильными многоугольниками и в каждой вершине которого сходится одно и то же число ребер.</p>			

			<p>Слайд 7</p> <p>- Существует всего 5 типов правильных многогранников. Названия этих многогранников пришли из Древней Греции, и в них указывается число граней. Все правильные многогранники были известны еще в Древней Греции, и им посвящена заключительная, 13-я книга знаменитых «Начал» Евклида.</p>			
6.	Первичная проверка понимания	4	<p>Слайд 8, Карточки 1 – 2</p> <p>- Прошу прочитать текст на карточке 1 (задание 1), обсудить в группах его содержание, ответить на поставленные в карточке 2 вопросы (задание 2). Ответы на вопросы представить на стикерах (магнитная доска)</p> <p><u>Задание 1:</u> Правильные многогранники в философской картине мира Платона Платон (около 428 - 348 годы до н.э.)</p> <p>Правильные многогранники иногда называют Платоновыми телами, поскольку они занимают видное место в философской картине мира, разработанной великим мыслителем Древней Греции Платоном.</p> <p>Платон считал, что мир строится из четырех «стихий» - огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырех правильных многогранников.</p> <p>Тетраэдр олицетворял огонь; икосаэдр, как самый обтекаемый - воду; куб - землю, а октаэдр - воздух.</p> <p>В наше время эту систему можно сравнить с четырьмя состояниями вещества: твердым, жидким, газообразным и пламенным.</p> <p>Пятый многогранник - додекаэдр символизировал весь мир и почитался главнейшим.</p> <p>Это была одна из первых попыток ввести в науку идею систематизации.</p> <p><u>Задание 2:</u></p> <p>1) Как вы думаете, почему именно тетраэдр, по философии</p>	<p>Читают текст (карточка 1), обсуждают в группах его содержание</p> <p>Обсуждаю ответы на поставленные вопросы (карточка 2), выдвигают гипотезы, записывают их на разноцветные стикеры, размещают на магнитной доске:</p> <p>- поскольку его вершина устремлена</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение классифицировать, обобщать, сравнивать, выявлять закономерности и противоречия, подбирать варианты решения; формулировать вопросы, выставлять гипотезу, оценивать информацию, аргументировать свою позицию; умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку зрения устно и письменно; вести переговоры; обнаруживать</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; готовность давать оценку своим действиям, результатам работы; готовность работать в группе, чувствовать свой вклад в общую работу.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными и действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями;; умение распознавать правильные многогранники; умение находить математические закономерности; умение выбирать подходящий изученный</p>

			<p>Платона олицетворял огонь?</p> <p>2) Почему именно куб – олицетворял землю?</p> <p>3) Додекаэдр почитался главнейшим. Почему?</p>	<p>вверх, как у разгоревшегося пламени);</p> <p>- самый устойчивый из многогранников;</p> <p>- одновременно объединяет в себе устойчивость, обтекаемость, красоту.</p>	<p>различие и сходство позиций в диалоге с другими людьми;</p> <p>публично представлять результаты выполненного исследования, проекта;</p> <p>взаимодействовать с учителем и сверстниками ; участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями, мозговых штурмах;</p> <p>распределять роли, договариваться , обсуждать процесс и результат совместной работы;</p> <p>координировать свои действия с другими членами команды.</p>	<p>метод для решения задачи.</p>
7.	Первичное закрепление	4	<p>- Ну а сейчас от гипотез и философских размышлений перейдем к научным фактам. На ваших столах находится Карточка 3 с таблицами (<u>Задание 3</u>) и макеты правильных многогранников которые для вас сделали обучающиеся 7-х классов на уроках информатики и технологии.</p> <p>Используя модели правильных многогранников, вам необходимо заполнить таблицы и сделать вывод.</p> <p>На выполнение задания у вас 3 минуты.</p> <p>Слайды 9 - 11</p> <p>- Вы правы, ребята. Это знаменитая теорема Эйлера. В 1750 году Леонард Эйлер доказал тождество для выпуклых многогранников. Теорема Эйлера заложила фундамент нового раздела математики — топологии. Более строгое доказательство</p>	<p>Обучающиеся работают в группах. Результаты работы представляют на магнитной доске (заранее приготовлена таблица) Обсуждают, обобщают, делают выводы:</p> <p>- Для любого правильного многогранника с числом вершин V, числом граней G и числом ребер P выполняется равенство $V + G - P = 2$</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>самоорганизация;</p> <p>самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <p>умение классифицировать, обобщать, сравнивать, выявлять закономерности и противоречия , подбирать варианты решения;</p> <p>формулировать вопросы, выставлять гипотезу, оценивать</p>	<p><u>Личностные:</u></p> <p>готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>готовность давать оценку своим действиям, результатам работы;</p> <p>готовность работать в группе, чувствовать свой вклад в общую работу.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными</p>

			дал Коши в 1811 году.		<p>информацию, аргументировать свою позицию; умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку зрения устно и письменно; вести переговоры; обнаруживать различие и сходство позиций в диалоге с другими людьми; публично представлять результаты выполненного опыта, исследования, взаимодействие с учителем и сверстниками; участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями, мозговых штурмах; распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; координировать свои действия с другими членами команды.</p>	<p>ми, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивным и действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> уметь находить математические закономерности; умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях.</p>
8.	Метапредмет	2	- Одной из целей сегодняшнего	Обсуждают в группах,	<u>Регулятивные</u>	<u>Личностные:</u>

	ное обобщение	2	<p>урока была цель узнать, в каких областях и науках встречаются правильные многогранники. Давайте немного порассуждаем на эту тему? Где, по вашему мнению, могут встречаться правильные многогранники?</p> <p>Слайды 12 – 16 - Более основательно по этому вопросу подготовилась обучающаяся Н. Передаю ей слово. Ну, а ваша задача, прослушав выступление Н, зафиксировать в тетради ответы на вопрос: Где встречаются правильные многогранники в реальной жизни?</p>	<p>выдвижение гипотезы, результаты фиксируют на цветных стикерах и магнитной доске: - биология, химия, украшения, алмазы, минералогия, искусство</p> <p>Выступление обучающейся Н. Фиксируют в тетради ответ на поставленный вопрос.</p>	<p><u>УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения.</p>	<p>готовность к саморазвитию самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях.</p>
8.	Практический этап	8	<p>- И в заключении урока есть еще одно задание (<u>Задание 4</u>). И вам придется не только выполнить практическую часть, но и презентовать свою идею. На столах лежат развертки многогранников и клей. Прошу за 8 минут склеить макет правильного многогранника, подумать, как можно применить модели правильных многогранников на уроках математики и презентовать всем нам свою идею.</p>	<p>Склеивают модель многогранника из бумажной развертки, обсуждают поставленный вопрос.</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самоорганизация; самоконтроль эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность давать оценку своим действиям, результатам работы; готовность работать в группе, чувствовать свой вклад в общую работу.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными</p>

					<p>зрения устно и письменно; смягчать конфликты, вести переговоры; обнаруживать различие и сходство позиций в диалоге с другими людьми; публично представлять результаты выполненного проекта; взаимодействовать с учителем и сверстниками; участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями, мозговых штурмах; распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; координировать свои действия с другими членами команды.</p>	<p>и действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями; умение изображать многогранник.</p>
9.	Презентационный этап	5	- Прошу каждую команду определить, кто будет презентовать изготовленную модель многогранника.	Каждая группа (представитель) презентует свою модель	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самооценка и рефлексия, эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения;</p>	<p><u>Личностные:</u> наличие мотивации к обучению и личностному развитию; готовность давать оценку своим действиям, результатам работы, чувствовать свой вклад в общую работу.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными учебными познавательными</p>

					<p>умение выражать себя, свою точку зрения устно и письменно, координировать свои действия с другими членами команды.</p>	<p>ми, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивным и действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение оперировать понятиями изображать многогранники; умение распознавать правильные многогранники; умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.</p>
8.	Домашнее задание, инструктаж	2	<p>- Все поставленные на урок задачи выполнены, осталось записать домашнее задание: Подготовив самостоятельно развертку из листа А3, необходимо изготовить модель правильного многогранника. Подумать, где и как можно использовать модель в реальной жизни? Подготовить презентацию своего продукта на тему «Правильные многогранники вокруг нас».</p>	Записывают домашнее задание	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самооценка и рефлексия.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения.</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение регулятивным и действиями.</p> <p><u>Предметные:</u> умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях.</p>
9.	Выставление отметок	2	<p>- Сегодня мне бы хотелось, чтобы вы оценили свою работу на уроке (как индивидуальную, так и групповую). На столах лежат Оценочные листы. Прошу оценить работу своей группы / себя по 3-х балльной шкале: 0 – каждый член группы работал разрозненно / я не принимал участие в обсуждении; 1 – не все вопросы</p>		<p><u>Регулятивные УУД:</u> самооценка и рефлексия, эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; готовность</p>

			<p>обсуждались группой, не было единого мнения / я воздерживался от обсуждения некоторых вопросов; 2 – группа работала сплоченно и активно / я работал на каждом этапе урока.</p> <p>- Прошу сдать Оценочные листы</p> <p>- Я в свою очередь хотела бы поблагодарить ребят, которые подготовили на сегодняшний урок интересные и содержательные сообщения</p>		<p>анализировать, и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку зрения взаимодействовать с учителем и сверстниками.</p>	<p>давать оценку своим действиям, результатам работы.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение регулятивным и действиями.</p>
9.	Рефлексия (подведение итогов)	2	<p>- Осталось подвести итог урока</p> <p>1) Связь геометрии с какими науками вы увидели сегодня на уроке?</p> <p>2) В каких еще областях деятельности можно встретиться с правильными многогранниками?</p> <p>3) Как вы думаете, пригодятся ли вам знания данной темы в вашей будущей профессии?</p> <p>4) Какие новые знания вы получили сегодня на уроке? Что нового узнали?</p> <p>5) Какие вопросы остались непонятными и проблемными для вас?</p>	Фронтально обсуждают ответы на вопросы, записывают на стикерах и размещают на магнитной доске.	<p><u>Регулятивные УУД:</u> самооценка и рефлексия, эмоциональный интеллект, принятие себя и других.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать и интерпретировать информацию.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> общечеловеческие принятые нормы поведения, уважения; умение выражать себя, свою точку зрения устно и письменно.</p>	<p><u>Личностные:</u> готовность к саморазвитию самостоятельности.</p> <p><u>Метапредметные:</u> овладение универсальными регулятивным и действиями.</p>
10	Организационный (заключительный)		- Спасибо всем за урок! Хорошего дня!			