

Средняя общеобразовательная школа р.п. Пинеровка
Балашовского района Саратовской области

Учебный межпредметный проект

СМОТРИМ НА ДВА, ГОВОРИМ ДЕСЯТЬ

IX класс



Разработка учителя математики и информатики
средней общеобразовательной школы
р.п. Пинеровка Балашовского района
Пичугина Виталия Владимировича

2017-2018

Учебный проект для девятиклассников «Смотрим на два, говорим десять»

(информатика, математика, география, физика, информационные технологии)

Этапы, сроки и эмблема проекта

Номинальная продолжительность проекта три месяца.

- Этап 1. Организуем команду (2-3 дня).
- Этап 2. «Дело во время не бремя» (одна неделя).
- Этап 3. Измерение времени (три недели).
- Этап 4. Часы и время (три недели).
- Этап 5. Часы своими руками (три-четыре недели).
- Этап 6. Подводим итоги (три недели).



Краткое описание проекта

Проект ориентирован на девятиклассников. В процессе работы над проектом у учащихся формируются предметные представления о времени и способах его измерения, формируется убеждение личной пользы знаний, приобретаются и совершенствуются умения активного приобретения знаний, возникает потребность разумного использования компьютерных технологий. У учащихся будет возможность практически применить знания в ходе выполнения натуральных и информационных моделей, изготовления макетов.

Учебное содержание проекта призвано углубить и расширить знания и умения по алгебре, по геометрии, по информатике, по физике, по географии, по астрономии. В значительной степени активное участие в проекте способствует повышению общей культуры учащихся. Школьники приобретут опыт поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В процессе поиска ответов на проблемные и учебные вопросы учащиеся осваивают методы исследования, учатся искать зависимости и взаимосвязи, обогащаются предметными и общекультурными знаниями; вырабатывают лидерские качества, приобретают опыт работы в команде. В ходе проекта учащиеся вынужденно используют знания разных учебных предметов, осознанно ищут межпредметные связи, вырабатывают способность к преодолению трудностей, ищут более эффективные пути решения задач проекта, знакомятся с особенностями деятельности в учебном проекте.

В результате реализации проекта учащиеся пополнят знания и приобретут практические умения, будут иметь возможность развить навыки в соответствии с требованиями учебной программы и предъявить итоговые продукты учебных исследований (презентации, макеты, компьютерные программы и др.).

Сознательная работа в проекте учит планировать и контролировать свою деятельность, отслеживать промежуточные результаты, вносить целесообразные уточнения и изменения в планы. Рефлексия способствует научению формулирования самоанализа деятельности, сподвигает к осознанию выявленных недостающих знаний и умений, способах преодоления затруднительных ситуаций. У учащихся есть возможность предложить свои варианты и способы продолжения проекта.

Соответствие учебной программе

В ходе проекта совершенствуются учебные умения, навыки и способы деятельности в соответствии с образовательными стандартами и учебными программами по информатике, алгебре, геометрии, географии, физике. Реализация учащимися учебного проекта является составной частью требований ФГОС ООО.

Из **Федерального государственного стандарта основного общего образования**:

Изучение **математики** на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе...;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Изучение **информатики и информационно-коммуникационных технологий** на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов...

Изучение **географии** на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе наблюдений за состоянием окружающей среды, решения географических задач, самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание любви к своей местности, своему региону, своей стране...;
- применение географических знаний и умений в повседневной жизни для сохранения окружающей среды и социально-ответственного поведения в ней; адаптации к условиям проживания на определенной территории...

Изучение **физики** на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни...

Место учебного проекта: в рамках внеурочной работы.

Дидактические цели

Формирование отношения к науке как к части общечеловеческой культуры;
знакомство учащихся с историей развития знаний о времени;
развитие критического мышления;
развитие понимания материальности мира и единства процессов, происходящих в природе;
развитие умений видеть проблему и намечать пути её разрешения;
развитие умений наблюдать и анализировать, выделять существенные признаки и на их основе делать выводы.

Выполнив задания проекта, девятиклассники

смогут:

- представить накопление цивилизацией знаний о времени и способах его измерения,
- приводить примеры исторических фактов создания часов,
- пользоваться часами песочными, солнечными, механическими,
- создавать несложные ленты времени и ментальные карты средствами интернет-сервисов,
- вычислять временные интервалы в электронных таблицах,
- создавать материалы на публичных «веб-стенах» в интернете.

узнают:

- о истории создания и развития устройств измерения времени (часов),
- крылатые выражения и пословицы о времени,
- о часовых поясах,
- о знаковых открытиях по теме проекта в астрономии и географии,
- способы записи интервалов времени,
- о возможностях компьютерных программ обработки величин типа «дата/время»,
- приёмы изготовления песочных и солнечных часов.

Основополагающий вопрос

Что такое время?

Вопросы учебных тем (проблемные):

Когда и зачем появились часы?

Какая деятельность людей требовала измерения времени?

Почему в часе шестьдесят минут?

Как устроены механические часы?

Что такое солнечное время?

Нужны ли нам песочные часы?

Как вычислить и записать временной интервал?

Зачем нужны часовые пояса?

Каково назначение и возможности интернет-сервиса time.graphics?

Каково назначение и возможности интернет-сервиса popplet.com?

Каково назначение и возможности интернет-сервиса padlet.com?

В чём поможет ментальная карта?

Самостоятельные исследования учащихся в рамках проекта

«Какие бывают часы». Ментальная карта

«Древние часы». Компьютерная презентация

«Вычисление промежутка времени». Электронная таблица

«Модель маятника». Компьютерная программа

«Выставка часов». Веб-стена

«Часы в жизни людей». Лента времени

«Модель механических часов». Компьютерная программа

«Секундомер». Компьютерная программа

Средства дифференцированного обучения

Общеклассная деятельность, работа в малых группах и индивидуальная работа над своей темой позволяют учащимся выбрать то направление исследований, которое вызывает наибольший интерес, желание расширить свои знания и умения по общей теме: организаторская работа, поиск

информации и её анализ, обработка результатов и представление их разными средствами, изготовление макетов и моделей.

Литература

1. Златопольский Д.М. Работа с данными типа "время" в электронной таблице Microsoft Excel. — Информатика, 2008, №22.
2. Златопольский Д.М. Типовые задачи, решаемые с помощью электронных таблиц. — Информатика, 2014, №4, с.4-с.47.
3. Старинные часы [Электронный ресурс] <http://old-clock.kz/istoriya/> (дата обращения: 27.10.2017).
4. Как сделать песочные часы [Электронный ресурс] <http://www.tavika.ru/2014/08/sand-clock.html> (дата обращения: 27.10.2017).
5. Как сделать солнечные часы своими руками [Электронный ресурс] <http://kartonkino.ru/igrushki-dlya-detey-svoimi-rukami/solnechnyye-chasyi-svoimi-rukami-master-klass/> (дата обращения: 27.10.2017).

Краткое содержание проекта

Этап 1. Организуем команду

Определение состава команды, деление на малые группы. Согласование режима работы в проекте.

Вводная презентация проекта. Тестирование базовых возможностей.

Знакомство с приёмами совместной и индивидуальной работы в проекте.

Знакомство с веб-стеной проекта.

Заполнение индивидуальных дневников продвижения.

Обсуждение оценивания этапов проекта.


МОУ «Средняя общеобразовательная школа р.п.Пинеровка Балашовского района»
2017-2018 учебный год

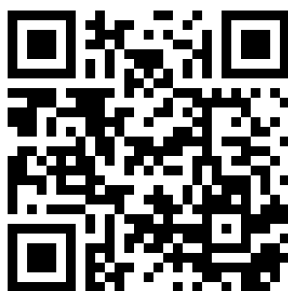
Учебный проект «Смотрим на два, говорим десять»



Дневник продвижения *учени*

№ и дата записи	Что сделать	Сроки, отметка о выполнении	Примечание

 Этап 1	
Вводная презентация	https://drive.google.com/open?id=0B51BW61dMSGkSHV0TENvN051T1k
Веб-стена	https://padlet.com/wit111/projet9kl
Дневники продвижения	Отпечатанные розданы учащимся
Журнал проекта	https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NuL94NKq9isKNlxAVD8282U9puidgwIqYR07Gm9oN5O/edit?usp=sharing или https://goo.gl/zsndm




QR-код ссылки на стену проекта

Этап 2. «Дело во время не бремя»

Предлагается поразмышлять над «крылатыми» фразами и пословицами о времени.

Компьютерная презентация на подготовленном шаблоне (совместная работа команды с гугл-документом): постановка вопросов для индивидуальной работы. *Определение «менеджера» этапа.* Обсуждение и комментирование результатов работы.

Заполнение дневника продвижения. Самооценивание этапа.

 Этап 2	
Продукт	Критерии и параметры оценивания
Презентация	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: соответствие теме, объём, авторская индивидуальность, дизайн, соблюдение авторских прав) https://docs.google.com/presentation/d/1Xqa3BXXdJxenzShDam2DCMzqCafw0FrzzgrjFNakLg/edit?usp=sharing или https://goo.gl/tLV6BR
Активность на веб-стене	Целесообразность, своевременность, стиль, презентабельность

Этап 3. Измерение времени

Определение «менеджера» этапа.

Лента времени (<https://time.graphics/ru/>). История изобретений часов (песочные, водяные, солнечные, «огненные», механические, электромеханические, электронные, ядерные).

Взаимооценивание лент времени (с помощью онлайн-формы <https://goo.gl/QLhPL6>).


Сервис работы с ментальными картами <https://popplet.com/>.

(инструкция регистрации на popplet.com <http://www.docme.ru/doc/1134032/instrukciya-dlya-raboty-v-servise-popplet>)

Совместная карта «Часы» <http://popplet.com/app/#/4359602>

Обсуждение и комментирование результатов работы.

Заполнение дневника продвижения.

 Этап 3	
Продукт	Критерии и параметры оценивания
Лента времени	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: соответствие теме, полнота, иллюстративность, объективность). Предполагается взаимооценивание посредством онлайн-формы
Ментальная карта	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: соответствие теме, детальность, дизайн, авторская индивидуальность)
Активность на веб-стене	Целесообразность, своевременность, презентабельность

Этап 4. Часы и время

Определение «менеджера» этапа.

Единицы измерения времени. Почему в часе 60 минут?

«Часовая» система счисления (обсуждение презентации учителя). Способы записи временных промежутков. Сложение и вычитание временных отрезков.

Величины типа «дата/время» в компьютерных приложениях. Приёмы обработки величин типа «дата/время» в электронных таблицах.

Работа в среде КуМир, работа в Free Pascal и MS Excel (задачи на суммирование временных интервалов, определение времени начала/завершения какого-либо события и др.)

Как география и астрономия помогали совершенствовать инструменты измерения времени. Значение часов в навигации.

Часовые пояса (карта часовых поясов).

Местное время. Солнечное время.

Индивидуальные презентации (7 слайдов) по результатам исследований.


Маятник. Анкерный механизм. Чертёж часового механизма. Механические часы с одной стрелкой, механические часы, куранты, наручные часы, карманные часы, каминные часы, напольные часы, настенные часы, необычные часы.

Электромеханические часы. Кварцевые часы. Электронные часы. Атомные часы.

Рисунок часов (растровая и векторная графика, выставка рисунков в интернете).

Обсуждение и комментирование результатов работы.

Заполнение дневника продвижения.

 Этап 4	
Продукт	Критерии и параметры оценивания
Компьютерная презентация	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: соответствие теме, объём, иллюстративность, удобство навигации, авторская индивидуальность, дизайн)
Электронная таблица	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: безошибочность, удобство использования, дизайн)
Компьютерная программа	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: безошибочность, интерфейс, оптимальность алгоритма)
Рисунок	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: реалистичность, прорисовка деталей, оптимальность выбора редактора)

Этап 5. Часы своими руками

Определение «менеджера» этапа.

Анимированная презентация «Часы с кукушкой».


Компьютерные программы «Таймер», «Секундомер», «Маятник», «Часы со стрелками».

Песочные часы. Водяные часы. Солнечные часы.

Фотовыставка часов.

Демонстрация и обсуждение результатов работы.

Заполнение дневника продвижения.

 Этап 5	
Продукт	Критерии и параметры оценивания
Анимированная презентация «Часы с кукушкой»	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: соответствие теме, объём, техническая сложность, авторская индивидуальность, дизайн)
Компьютерная программа «Секундомер»	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: безошибочность, интерфейс, оптимальность алгоритма)
Компьютерная программа «Маятник»	
Компьютерная программа «Таймер»	
Компьютерная программа «Часы со стрелками»	
Песочные часы. Водяные часы (натурная модель)	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: работоспособность, внешний вид, удобство)
Солнечные часы (натурная модель)	Критерии и конкретные параметры оценивания предварительно определяются совместным обсуждением в команде (включая критерии: работоспособность, внешний вид, удобство)

Этап 6. Подводим итоги (три недели).

Совместное документирование результатов проекта. Выставка моделей часов.

Подготовка рефератов по темам индивидуальных исследований:

- «Сервисы создания лент времени»,
- «Сервисы создания веб-стен»,
- «Сервисы создания ментальных карт»,
- «Местное время»,
- «Эволюция механических часов»,
- «Древние часы».

Итоговая викторина.

Wiki-текст: рефлексия.

Подготовка индивидуальных выступлений.

Выступления-отчёты перед аудиторией одноклассников.

Заполнение дневника продвижения.

План оценивания

Оценка	Процесс и цели оценки
Обсуждение проблемных вопросов, формирование команды	Совместное обсуждение проблемных вопросов проекта. Активизация базовых знаний. Вклад в дискуссию каждого учащегося используется для планирования обучения и обеспечения индивидуальной и групповой обратной связи. Формирование команды и разделение на малые группы.
Тест-опрос в команде	Учащимся предлагается провести актуализацию знаний. Информация по итогам тест-опроса помогает учителю оценить понимание обучающихся и скорректировать план своих мероприятий, которые будут удовлетворять потребностям школьников.
Дневник продвижения	Обучающиеся могут ориентироваться на Дневник продвижения при оценке умений и навыков в своей работе, отражающей результаты исследований и получения знаний. Дневник даёт возможность планировать и контролировать сроки выполнения поставленных задач.
Интервьюирование в команде	Проведение интервью с отдельными школьниками или целой группой для проверки их понимания учебного материала. Интервью берёт учитель в завершении каждого этапа. В ходе интервью ставятся вопросы, отвечая на которые, ученики объясняют и приводят основания своего понимания изученных вопросов. На этапах возможно консультирование учителя.
Обсуждение промежуточных результатов деятельности	Целесообразно в рамках проекта проводить промежуточное оценивание навыков сотрудничества внутри команды. Инициировать обсуждение может учитель. По итогам оценивания каждого этапа проводится коллективный обмен мнениями.
Критерии оценивания проекта	На протяжении всей деятельности необходимо использовать критерии, по которым можно произвести итоговое оценивание всего проекта. В процессе работы критерии могут быть подвергнуты корректировке. Учебный проект призван привлечь каждого из участников к исследовательской деятельности, разбудить пытливость, заинтересованность, целеустремлённость.
Плановое регулярное оценивание	В ходе проекта по заранее оговоренному графику проходит оценивание работы групп учителем. Оценки оглашаются (могут обсуждаться) по мере продвижения по проекту. Команда может вносить поправки в свою работу, чтобы улучшить оценки, если укладываются в сроки.
Викторина	Финишный контроль понимания учебного материала организован с помощью неутомительной викторины на теоретическом материале. Вариант викторины можно пройти, например, на школьном сайте.
Рефлексия	Во время рефлексии проходит самоанализ деятельности, происходит закрепление полученных знаний, активная перестройка представлений с включением новых понятий; формируются «долговременные знания». Обучающиеся учатся выражать мысли словами, учатся аргументировать, обмениваются своими идеями, пробуют анализировать собственные мыслительные операции.

Стратегии оценивания

Определение потребностей обучающихся

Вводная презентация учителя и тест-опрос помогут оценить уровень знаний учеников и построить связь между тем, что они уже знают и тем, что им предстоит узнать. Это в проекте особенно важно в начале каждого этапа, где школьникам необходимо приложить усилия к изучению теоретического материала по теме.

Развитие самостоятельности и взаимодействия

Задания на этапах предполагают выработку навыков аргументированных рассуждений. Поиск ответов на трудные для школьников вопросы предполагает получать консультации у взрослых, искать ответы в различных источниках, что, конечно, способствует развитию навыков межличностного общения.

Контактируя между собой, обсуждая высказывания по итогам этапов проекта, школьники имеют возможность сопоставлять и самооценивать свой труд и свои результаты.

Школьники взаимодействуют очно и на виртуальной веб-стене, не ущемляя своей самостоятельности и ответственности за результаты своего труда и труда команды.

Для документирования прогресса обучения рекомендовано ведение Дневника продвижения.

Наблюдение за процессом

Особенности проведения проекта не накладывают специальных ограничений на мониторинг прогресса. Учитель имеет возможность наблюдать за процессом реализации проекта и явно, и опосредовано по результатам самостоятельной работы и записям в дневниках продвижения.

Регулярные встречи с подопечными, консультации дают учителю информацию для подтверждения готовности учеников к переходу на следующий этап.

Контроль понимания и поддержки метапознания

Учитель проводит интервьюирование школьников для проверки их понимания учебного материала. В ходе интервью ставятся вопросы, отвечая на которые, ученики объясняют и приводят основания своего понимания (метапознание).

Возможные вопросы для интервьюирования.

Вопросы перед проектом
Почему ты заинтересовался проектом? Знания из каких учебных предметов помогут в работе над этим проектом? Как ты собираешься использовать свои сильные стороны в этом проекте? Какие вопросы для тебя лично наиболее важные? Что следует сделать тебе в первую очередь? Где ты сможешь найти ответы на вопросы проекта? Что в рамках этого проекта будет тебе трудно сделать?
Вопросы в ходе проекта
Что ты будешь делать, если в ходе работы над проектом, окажешься не в состоянии сделать что-то? Что помогает тебе запомнить необходимую информацию? Как ты проверяешь себя в понимании хода работы? Существуют ли другие способы работы? Они, по-твоему, лучше или хуже? Может быть что-то стоит пересмотреть? Почему так думаешь?
Вопросы после проекта
Что ты можешь рассказать о своём вкладе в реализацию проекта? Что самое важное ты извлёк из этого? Почему это важно для тебя? Что было легко сделать, а что трудно сделать? Почему? Доволен ли ты своим результатом? Как можешь применить полученные знания и умения в дальнейшем?