

Визитная карточка проекта

Автор проекта	
Фамилия, имя, отчество	Круподерова Климентина Руслановна
Номер и название школы	Волжский государственный инженерно-педагогический университет
Город, область	Нижний Новгород
Описание проекта	
Название проекта	
Окружающий мир – мир сложных систем	
Краткое содержание проекта	
<p>Предлагаемый проект может быть реализован в рамках профильного курса «Информатика и ИКТ». Возможно проведение проекта и в случае изучения курса «Информатика и ИКТ» на базовом уровне. В результате самостоятельных исследований, направленных на анализ различных систем в технике, биологии, экологии, экономике, политике, их структуры, элементов, функций, учащиеся ответят на вопрос о том, что такое сложная система, в чем заключается сущность системного подхода, что значит мыслить системно. Учащиеся выяснят, что такое кибернетический подход, какова роль обратной связи в различных системах, познакомятся с основными положениями системологии. В ходе проектной деятельности научатся создавать модели различных систем.</p>	
Предметная область	
Информатика и информационные технологии	
Возрастная группа учащихся, класс(-ы)	
11 класс (информационно-технологический, физико-математический профиль)	
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?	
10 уроков	
Основа проекта	
Содержание, соответствующее образовательным стандартам	
<p>В программе профильного обучения (http://window.edu.ru/window_catalog/files/r37226/09-2-s.pdf) отмечается, что <i>изучение информатики и информационных технологий в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;- приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.	

Вопросы, рассматриваемые в теме «Системы»:

Системы, взаимодействие.

Состояния объекта. Система, компоненты, взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе. Графы, графы переходов, графы взаимодействия.

Управление, обратная связь.

Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления; системы автоматического управления; задача выбора оптимальной модели управления; математические и компьютерные моделирование систем управления.

Примеры управления в социальных, технических, биологических системах. Команды управления и сигналы датчиков для учебных управляемых устройств, экранных объектов и устройств ИКТ.

В соответствие с образовательным стандартом полного (общего) образования по информатике учащиеся должны:

Знать:

- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;

Уметь:

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией.

**Какие дидактические цели и методические задачи Вы ставите в своем проекте? /
Итоги обучения**

После завершения проекта ученики смогут:

- приводить примеры систем из разных областей знаний, вычленять их элементы и подсистемы;
- объяснять суть системного эффекта;
- анализировать и описывать объекты с целью построения схемы управления;
- строить различные типы моделей систем;
- использовать on-line инструменты критического мышления и визуализации для выполнения классификации систем, выявления связей между элементами, сравнения структур и т.д.;
- анализировать, обобщать и оценивать факты, формулировать и аргументировать собственную точку зрения на последствия несистемного подхода к явлениям и событиям;
- распределять обязанности в группе при организации исследований;
- планировать пути достижения целей, выбирать из них наиболее эффективные;
- проводить самооценку и взаимооценку выполненных исследований;
- использовать современные компьютерные технологии для организации сотрудничества, сбора данных, представления результатов совместных исследований.

Триада вопросов, направляющих проект

Основополагающий вопрос

Как научиться мыслить системно?

Вопросы учебной темы	<p>Как системный подход позволяет решать проблемы в различных областях знаний?</p> <p>Как возникла и развивалась теория систем?</p> <p>Как исследовать сложную систему?</p> <p>В чем суть кибернетического подхода к анализу системы?</p>
Вопросы по содержанию	<p>Что такое система, подсистема, элемент системы?</p> <p>Что такое структура системы?</p> <p>Каковы принципы системного подхода?</p> <p>С какими науками связана теория систем?</p> <p>Какие ученые внесли вклад в развитие теории систем?</p> <p>Что исследует теория систем?</p> <p>Как определить сложность системы?</p> <p>Что такое модель системы?</p> <p>Какие существуют типы моделей систем?</p> <p>Из каких частей состоит система управления?</p> <p>Что такое положительная и отрицательная обратная связь?</p> <p>Каковы научные направления кибернетики?</p>

План оценивания

График оценивания

До работы над проектом	Ученики работают над проектом и выполняют задания	После завершения работы над проектом
<ul style="list-style-type: none"> • «Мозговой штурм», заполнение по группам таблицы З-И-У (Знаю-Интересуюсь-Узнал), совместное построение схемы «Рыбий скелет» в ходе стартовой презентации учителя • Обсуждение критериев оценивания работы групп • План работы по проекту 	<ul style="list-style-type: none"> • Листы распределения обязанностей в группе • Организация Google-групп для взаимодействия в ходе проекта • Журнал продвижения групп в проекте • Рефлексия в блоге проекта • Листы самооценки • Обсуждение предварительных результатов в каждой группе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Самооценка выполненных исследований • Оценка навыков сотрудничества и успешности работы групп в проекте • Оценивание работы групп в ходе итоговой конференции • Итоговая рефлексия в блоге проекта • Направление лучших исследований учащихся на школьную научно-практическую конференцию

Описание методов оценивания

В ходе проектной деятельности используются разнообразные стратегии оценивания.

На первом занятии проводится оценка первоначального опыта и интересов учащихся. Во время презентации учителя учащиеся знакомятся с текстом «Окружающий мир – мир сложных систем» (автор Моргунов Е.П.), заполняют таблицы З-И-У, высказывают свои предположения относительно сути системного подхода, приводят примеры систем. Проводится мозговой штурм с построением схемы «Рыбий скелет». Учащиеся делятся на группы для поиска ответов на проблемные вопросы. Обсуждается план работы над проектом, критерии оценивания будущих работ.

Учащиеся создают Google-группы, где отражается ход работы, организация исследования. Выполняется рефлексия в блоге проекта. Ведется журнал продвижения групп в проекте. Заполняются листы самооценки вклада в работу группы, навыков сотрудничества. Для глубокого осмысления темы для учащихся разработаны дидактические материалы, предусматривающие совместную деятельность по сбору примеров систем управления, несистемного подхода к решению проблем, построению причинно-следственных карт.

Работа над темой исследования заканчивается представлением продуктов проектной деятельности на итоговой конференции. Проводится самооценка, взаимооценка, экспертная оценка выполненных исследований. Здесь оценивается глубина проведенного исследования, логичность представления материала, творческий подход, умение аргументировано выступить перед аудиторией, защищать свою точку зрения, участвовать в обсуждении, задавать вопросы. Выполняется итоговая оценка навыков сотрудничества и успешности работы групп в проекте.

В конце проекта проводится внутригрупповая и индивидуальная рефлексия. Лучшие исследования рекомендуются для участия в школьной научно-практической конференции.

Сведения о проекте

Необходимые начальные знания, умения, навыки

- Знания курса информатики основной школы
- Пользовательские навыки работы на ПК (текстовый, табличный, графический редакторы, создание презентаций, публикаций), умение работать с сервисами Веб 2.0
- Умения работы с различными источниками информации, поиска информации в Интернет

Учебные мероприятия

Вводное занятие (1 неделя, 2 часа)

Проект начинается с обсуждения с учащимися вопросов по теме проекта (для этого используется презентация учителя). Для учеников и их родителей учитель предлагает буклет, объясняющий использование проектной методики при изучении данной темы, и содержащий проблемные вопросы, на которые ученики будут искать ответы.

Учащиеся делятся на 4 группы по 5-6 человек. Перед каждой группой ставится проблемный вопрос. Ученики обдумывают план проведения исследований, выбирают исследовательские методы, формы представления результатов. Ученики знакомятся с критериями оценивания их работ.

Перед началом проведения исследований необходимо обсудить с учениками, как найти источники достоверной информации по теме исследования и использовать их, соблюдая авторские права.

Учитель рекомендует список ресурсов по теме проекта (создана специальная поисковая система).

1 неделя (2 часа)

Обсуждение с каждой группой учащихся целей и планов проведения исследований. Ученики создают Google-группы для организации взаимодействия, распределяют обязанности в группе, проводят поиск информации по теме проекта.

2 неделя (4 часа уроков и 5-6 часов самостоятельной работы над исследовательскими заданиями в группах)

Учащиеся проводят исследования, уточняются критерии оценивания ученических работ, проводится их корректировка. Учитель консультирует группы, оказывает помощь в анализе полученных результатов. Ученикам предлагаются творческие задания по теме проекта.

3 неделя (2 часа уроков и 4-5 часов самостоятельной работы над исследовательскими заданиями в группах)

Учащиеся оформляют результаты исследований, готовятся к итоговой конференции. На конференцию приглашаются учителя и родители. Учащиеся защищают свои работы, отвечают на проблемные и основополагающие вопросы.

Рефлексия работы над проектом осуществляется через размышление о том, что удалось и не удалось сделать в данном проекте, какие вопросы необходимо обсудить, или раскрыть в будущих работах. Ученики заполняют итоговую анкету, листы самооценки навыков сотрудничества и успешности работы групп в проекте. Ученикам и их родителям предлагается высказать свое мнение в блоге.

Материалы для дифференцированного обучения

Ученик с проблемами усвоения учебного материала (Проблемный ученик)

В работе над проектом ученики выполняют доступные для себя, четко определенные задачи на основе продуманного алгоритма действий. Они имеют возможность воспользоваться помощью других участников группы, проконсультироваться с учителем. Такие ученики должны почувствовать свою значимость в общем деле, почувствовать, что они могут быть успешными.

Одаренный ученик

Темы работ в каждой группе позволяют учащимся провести исследование достаточно глубоко, проявив навыки критического и системного мышления. Выполненные работы могут быть представлены на школьной и городской научно-практических конференциях.

Материалы и ресурсы, необходимые для выполнения проекта

Технологии - цифровые устройства (Отметьте флажками необходимые элементы)

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Фотоаппарат | <input checked="" type="checkbox"/> Лазерный диск | <input type="checkbox"/> Видеомагнитофон |
| <input checked="" type="checkbox"/> Компьютер(ы) | <input checked="" type="checkbox"/> Принтер | <input checked="" type="checkbox"/> Видеокамера |
| <input checked="" type="checkbox"/> Цифровой фотоаппарат | <input checked="" type="checkbox"/> Проектор | <input type="checkbox"/> Оборудование для видеоконференций |
| <input type="checkbox"/> DVD плеер | <input checked="" type="checkbox"/> Сканер | <input type="checkbox"/> Другое |
| <input checked="" type="checkbox"/> Сеть Интернет | <input type="checkbox"/> Телевизор | |

Технологии– программное обеспечение (Отметьте флажками необходимые элементы.)

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Базы данных, электронные таблицы | <input checked="" type="checkbox"/> Программы обработки изображений | <input checked="" type="checkbox"/> Программы редактирования веб-страниц |
| <input checked="" type="checkbox"/> Издательские системы | <input checked="" type="checkbox"/> Веб-браузер | <input checked="" type="checkbox"/> Текстовый редактор |
| <input checked="" type="checkbox"/> Программы для электронной почты | <input checked="" type="checkbox"/> Мультимедийные программы | <input type="checkbox"/> Другое |
| <input checked="" type="checkbox"/> Электронные энциклопедии | | |

Учебники по курсу «Информатика и ИКТ»

1. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика 10 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
2. Угринович Н.Д.. Информатика и информационные технологии. 10-11 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.

Дополнительная литература по теме для организации исследований учащихся

Печатные материалы

1. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие. – 2-е изд., - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 244 с.
2. Поспелов Д. А. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих. М.: Педагогика-Пресс, 1994.
3. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
4. Угринович Н.Д.. Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.

Дополнительные ресурсы

Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none">1. Школа ТРИЗ. Развитие системного мышления http://www.natm.ru/triz/sistem/sis_02.htm2. Общие вопросы теории автоматического управления http://apst.narod.ru/WebSiteSM7/CM7/kernel/Wc8ecf1d8fcd2.htm3. Курс Лекций "Теория автоматического управления" http://www.toehelp.ru/theory/tau/contents.html4. Введение в системный подход http://quality.eup.ru/MATERIALY4/vsp.htm5. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – 2-е издание Наука, 1983 http://grachev62.narod.ru/cybern/contents.htm6. Музей истории развития информационных технологий в Украине. В.М. Глушков http://ukrainiancomputing.org/GL_HALL2/Gl_hall2_r.html7. О вкладе А.А. Ляпунова в кибернетику http://www.nsc.ru/win/sbras/dates/Lyap/lyap1.html8. О теории систем и системном анализе http://tsisa.ru/Tsisa.ru9. Институт Системного Анализа РАН http://www.isa.ru/10. Экспозиция «Автоматика и кибернетика» Политехнического музея http://eng.polymus.ru/rv/?s=52&d_id=9111. В. Н. Спицнадель. Основы системного анализа: Учеб. пособие. — СПб.: «Изд. дом «Бизнес-пресса», 2000 г. http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/lectures/spicnadel.html
Другие ресурсы	Посещение музея Нижегородского государственного университета