ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КОМПЬЮТЕРЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.

ЗАНЯТИЕ № 1

ТЕМА: Использование компьютеров на производстве.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров на производстве.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров на производстве.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Входная контрольная работа.

О.Ч.

1. Использование компьютеров на производстве.

Представить современный мир без компьютеров и использования компьютерных технологий невозможно. В использовании компьютеров и компьютерных технологий в технике и промышленности, сейчас это называется термином информационные технологии (IT), можно выделить два основных, но не единственных направления:

1. АСУТП - автоматизированные системы управления технологическими процессами.

2. АСУП - автоматизированные системы управления производством.

Компьютеры и компьютерные системы в первом случае занимаются контролем и управлением сложного технического оборудования. Примеров использования компьютерных систем в этом случае можно привести огромное множество.

На атомной станции работой реактора управляет ЭВМ. Полетом космических кораблей тоже управляют сложнейшие компьютерные системы. А если посмотреть на военную технику, так там вообще сплошь компьютерные технологии; начиная от ракетных комплексов и систем управления авиатехникой, и кончая средствами связи и спецтехникой.

В гражданской жизни компьютерных технологий не меньше. Возьмем например связь. Не говоря о том, что обычные телефоны - это компьютерные устройства, связывают их между собой АТС, тоже использующие компьютеры. А линии связи: оптика или спутниковый канал, это все IT - технологии. Про сотовую связь, ворвавшуюся в нашу жизнь, можно и не говорить. Вся мобильная связь это сплошь цифровые компьютерные устройства.

В производстве и промышленности информационные технологии также очень широко и давно применяются. Управление сложным оборудованием в энергетике, машиностроении, перерабатывающей промышленности давно доверено компьютерной технике.

Например, станкам с числовым программным управлением (ЧПУ) доверяют самую сложную и ответственную работу. Конвейеры, на которых собирают сложную технику, роботизированы и компьютеризированы.

Примеров промышленного оборудования, в котором также используются компьютерные технологии можно привести очень много. Чаще всего в этом случае говорят о микропроцессорном оборудовании; еще это называется программируемыми контроллерами. Выглядят эти устройства совсем не так, как обычный персональный компьютер, который мы чаще всего привыкли видеть, но основные функциональные возможности этих устройств совершенно те же, что и у обычных компьютеров. Они получают информацию, обрабатывают ее, обмениваются ею с другими устройствами, могут передавать ее на большие расстояния.

Вот, как раз программируемые контроллеры (PIC - контроллеры) мы сейчас можем встретить где угодно. Практически все современное оборудование построено с их использованием. Технологическое оборудование любого производства: машиностроительного, перерабатывающего, текстильного, пищевого и т.д. использует микропроцессорные устройства. Не обходится без них медицинская техника, средства связи, автомобили.

Чем же и как конкретно управляет компьютер. Рассмотрим для примера современный ткацкий станок. Все процессы работы контролируются и управляются микропроцессорным комплексом. Общая скорость работы станка и регулировка соотношения скоростей отдельных его узлов. Контроль и диагностика технического состояния важнейших узлов: давление масла, нагрузки на важные механические части, исправность электропитания, наличие и работа устройств безопасности. Вид и качество изготавливаемой ткани, учет ее количества, простоев и основных поломок. Причем перенастройка на выпуск новой ткани производится выбором программы из памяти компьютера станка. Если учесть, что все контрольные параметры станок может передавать на центральный компьютер, становится понятно насколько облегчен учет продукции, выпущенной этим станком.

Совершенно отдельная сфера использования информационных технологий это АСУП - автоматизация управления производством. Здесь задача стоит в оперативном (быстром) сборе, обработке, анализе, результатов производственной деятельности и оперативном принятии решений по оптимизации производственного процесса. Не менее важной задачей является также организация и ведение работы с документами учета, отчетности, финансовой деятельности и т.д. Вот в этой сфере и используется чаще всего наш главный помощник - персональный компьютер в том виде, в котором мы его привыкли видеть с монитором, клавиатурой и разными принтерами, сканерами и т.д. Хотя, надо сказать, что, так называемые большие ЭВМ в АСУП еще тоже работают.

Для большинства именно в этой сфере заметны постоянные и серьезные обновления техники и технологий. Если к этой же сфере отнести банковскую и коммерческую деятельность, то можно видеть, что именно они подталкивают развитие сетевых и коммуникационных технологий.

Использование персонального компьютера связано не только с чистым производством. Для персональных компьютеров разработано огромное количество программ, которые позволяют использовать его, например:

- В системах автоматизированного проектирования (САПР);

- Для дизайна зданий, помещений, одежды, причесок и т.д.;

- В телевидении и кино для создания виртуальных моделей, рекламы и т.д.;

- При создании музыкальных произведений;

- Для обучения, презентаций, инструктажа.

Да нет практически ни одной сферы деятельности человека, куда не проникли компьютерные технологии.

Нельзя не упомянуть о игровых программах. Хотя разговор идет об игрушках, игрушечной эту отрасль компьютерной индустрии уже никто не считает. Именно для игровых программ требуется компьютер, обладающий серьезными вычислительными и мультимедийными ресурсами. А наличие большого числа игровых компьютерных клубов и огромный оборот игровых программ говорит и о большом спросе на этот вид компьютерной деятельности, и о его дальнейших перспективах.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §1, с. 146 - 153.

ЗАНЯТИЕ № 2

ТЕМА: Использование компьютеров в административной деятельности и банковском деле.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров в административной деятельности и банковском деле.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров в административной деятельности и банковском деле.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Р.К. Использование ПЭВМ в администрации села.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Использование компьютеров в административной деятельности и банковском деле.

Основные применения компьютеров в административном управлении следующие:

1) Электронный офис – это система автоматизации работы учреждения, основанная на использовании компьютерной техники. В нее обычно входят такие компоненты:

- текстовые редакторы;

- интегрированные пакеты программ;

- электронные таблицы;

- системы управления базами данных;

- графические редакторы и графические библиотеки (для получения диаграмм, схем, графиков и др.);

- электронные записные книжки;

- электронные календари с расписанием деловых встреч, заседаний и др.;

- электронные картотеки, обеспечивающие каталогизацию и поиск документов (писем, отчетов и др.) с помощью компьютера;

- автоматические телефонные справочники, которые можно листать на экране, установить курсором нужный номер и соединиться.

2) Автоматизация документооборота с использованием специальных электронных устройств:

- адаптера

- сканера.

3) Электронная почта;

4) Система контроля исполнения приказов и распоряжений;

5) Система телеконференций.

Для своевременной и качественной переработки все возрастающих объемов поступающей в банки информации требуется применение все более совершенных технических и программных средств.

Результатом развития программно-аппаратных средств стало создание автоматизированных банковских систем (АБС).

Целями использования АБС являются:

-сокращение времени на проведение операций и оформление документов, увеличение пропускной способности банка;

-сокращение численности персонала, занятой малоквалифицированной рутинной работой;

-улучшение качества обслуживания клиентов;

-повышение квалификации банковского персонала ;

-интегрирование в единые банковские системы.

На отечественном рынке сформировались классы АБС, каждый из которых имеет определенных потребителей от начинающих банков, осуществляющих лишь ограниченный спектр рублевых операций, до ведущих банков, вышедших на зарубежный уровень объемов и разнообразия услуг. АБС содержит необходимый потребителю набор функций.

Углубление процесса автоматизации функционирования банковских и прочих финансовых структур сопровождается совершенствованием технологии банковских операций и повышением уровней их управляемости. Современные информационные технологии позволяют координировать деятельность подразделений банков, расширить межбанковские связи, комплексно решать проблемы анализа банковской деятельности. Автоматизация информационных и других технологий банка содействуют улучшению качества обслуживания путем создания автоматизированных рабочих мест (АРМ) для специалистов всех уровней. В автоматизации банковских технологий находят место как простые программные продукты, позволяющие заполнять только несколько выходных форм для отчетности, так и достаточно интеллектуальные комплексы, решающие задачи управления банком. В первом случае это традиционные системы управления базами данных (СУБД), во втором - адаптируемые западные комплексы, являющиеся последним достижением мировой банковской мысли.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §2, с.153 - 161.

ЗАНЯТИЕ № 3

ТЕМА: Использование компьютеров в научно-исследовательской деятельности.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров в научно-исследовательской деятельности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров в научно-исследовательской деятельности.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Использование компьютеров в научно-исследовательской деятельности.

Коммуникации в науке - системообразующий механизм, от эффективности и быстродействия которого зависит профессиональная деятельность научного сообщества. Использование в науке новейших информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) непрерывно растет, что, безусловно, расширяет современные возможности ученых как в получении актуальной научной информация, так и в расширении профессионального общения, что является необходимыми составляющими деятельности по производству нового знания.

Новые формы организации науки, построенные на базе ИКТ, такие как научные коллективы, распределенные в пространстве, но функционирующих как единое исследовательское подразделение: «виртуальный коллектив» или «виртуальная лаборатория» (VL), воплотились в жизнь, быстро распространяясь в странах, органически ассимилировавших сетевые информационно-коммуникационные технологии.

Типы используемых ресурсов: источники информации, научное общение (электронная переписка), доступ к удаленным информационным базам, участие в телеконференциях, использование удаленных компьютеров, дистанционное участие в эксперименте. Использование удаленных компьютеров и дистанционное участие в экспериментах обеспечивают практическую интеграцию ученых в международном масштабе. В рамках международного научного сотрудничества отечественные ученые, имеющие много идей и мало мощных компьютеров, решают на зарубежных компьютерах свои (или совместные) задачи, используя технологический ресурс иностранных компьютеров. По системе GRID зарубежные ученые пересылают российским коллегам необработанные данные своих экспериментов для последующей компьютерной обработки.

Новейшие ИКТ, вошедшие в плоть и кровь мировой науки, порождают новые формы организации научных исследований, соответствующие глобальным технологиям общества знания: виртуальные лаборатории (virtual laboratories), системы распределенных вычислений (grid systems) и т.п.

Оптимизировав поиск информации и научное общение, ИКТ предоставили ученым возможность легко и быстро удовлетворять эти крайне существенные профессиональные потребности. Но, как любое техническое нововведение, ИКТ не останавливаются на удовлетворении уже имеющихся потребностей. В более длительной перспективе компьютерные технологии, развивающиеся по собственной логике, могут привести к глубоким изменениям (не только позитивным) в организации научной деятельности, к трансформации науки в целом. Все более активно заявляет о себе проблема глобализации науки.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §3, с.161 - 166.

ЗАНЯТИЕ № 4

ТЕМА: Использование компьютеров в медицине.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров в медицине.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров в медицине.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Р.К. Использование компьютеров в амбулатории села.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Использование компьютеров в медицине.

Медицина на современном этапе из-за большого количества информации

нуждается в применении компьютеров: в лаборатории при подсчете формулы

крови, при ультразвуковых исследованиях, на компьютерном томографе, в

электрокардиографии и т. д.

Применение компьютеров и компьютерных технологий в медицине можно

рассмотреть на примере одной из городских больниц.

Рабочее место секретаря – здесь компьютер используется для печати важных

документов и хранении их в памяти (годовые отчеты, заявки, приказы); в

бухгалтерии больницы с помощью компьютеров начисляется заработная плата; в

администрации производится учет инвентарного оборудования; в приемном

отделении производится учет поступающих больных и их регистрация по

отделениям; с помощью компьютерной внутрибольничной сети производится учет,

хранение и расход медикаментов по больнице; у врачей появилась возможность

с помощью Интернета пользоваться современной литературой. Компьютерные

технологии часто используются в электрокардиографии, рентгенологии,

эндоскопии, ультразвуковых исследованиях, лаборатории.

Врачи используют компьютеры для многих важных целей. Назовем некоторые из них.

1) Компьютерная аппаратура широко используется при постановке диагноза, проведении обследований и профилактических осмотров.

2) Компьютерные сети используются для пересылки сообщений о донорских органах, в которых нуждаются больные, ожидающие операции трансплантации.

3) Банки медицинских данных позволяют медикам быть в курсе научных и практических достижений.

4) Компьютеры позволяют установить, как влияет загрязненность воздуха на заболеваемость населения данного района.

5) Компьютерная техника используется для обучения медицинских работников практическим навыкам.

6) Компьютеры используются для создания карт, показывающих скорость распространения эпидемий.

7) Компьютеры хранят в своей памяти истории болезней пациентов.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §4, с166 - 170.

ЗАНЯТИЕ № 5

ТЕМА: Использование компьютеров в процессе обучения.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров в процессе обучения.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров в процессе обучения.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Р.К. Использование компьютеров в школе.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Использование компьютеров в процессе обучения.

Функции компьютера в обучении:

• технико-педагогические (обучающие и управляющие программы, диагностирующие, моделирующие, экспертные, диалоговые, консультирующие, расчетно-логические);

• дидактические (компьютер как тренажер, как репетитор, как ассистент, как устройство, моделирующее определенные ситуации; компьютер как средство интенсификации учебной деятельности, оптимизации деятельности преподавателя; компьютер как средство, выполняющее функции: оперативного обновления учебной информации, получения оперативной информации об индивидуальных особенностях обучающихся; компьютер как средство корректировки, контроля и оценки их деятельности, ее активизации и стимулирования).

Программированное обучение с помощью ЭВМ

Первые попытки применения технических средств для программированного обучения проводились еще до появления широко доступных компьютеров. С ростом производства микрокомпьютеров, снижение их стоимости и массовое распространение сделали возможным их применение в каждой школе. Первоначально, это применение ограничивалось дисциплинами, сходными с предметом “Информатика и Вычислительная Техника”. Однако постепенно компьютеры начинали все больше использоваться для изучения таких предметов, как математика, физика и языки. А сейчас применяются компьютерные технологии при изучении любого предмета.

Математические программы, как правило, представляют собой тесты, где задача генерируется с учетом требуемой сложности. Такие тесты позволяют тренировать, например, устный счет. Возможность “списывания” при этом практически исключается, поскольку задания генерируются “на лету”. Решение в таком режиме задач по физике или химии просто лишено смысла, поскольку здесь главным является не манипуляции над числами, а логика решения. Конструировать задачи, для решения которых потребуется разносторонний подход компьютеру не под силу даже сейчас, поэтому учебные программы для этих дисциплин направлены на демонстрацию физических явлений с некоторой долей интерактивности. Это значит, что обучаемый может изменять некоторые параметры процесса и немедленно видеть, как эти изменения влияют на характер течения процесса. Программы, осуществляющие контроль, включают в себя ограниченное количество заранее решенных вариантов задач. В них предлагается выбрать правильный ответ из списка возможных. Языковые программы главным образом представляют собой тренажеры для отработки правописания путем ввода слов с клавиатуры или заполнения пропусков для отработки какого-либо правила. Данные программы также относятся к классу “угадаек”, однако количество вариантов в такой угадайке поистине огромно, ведь к услугам составителя заданий есть целый словарь (иногда даже толковый).

Возможности представления информации

с помощью ЭВМ

За последние несколько лет возможности компьютеров по представлению информации значительно возросли. Уже стали привычными :

* построение стандартизированного интуитивно-понятного интерфейса – за 44 часа человек в состоянии освоить работу в среде Windows, изучить пару офисных пакетов и далее самостоятельно осваивать другие программы самостоятельно;
* вывод высококачественной графики – современные графические платы позволяют получить на экране изображение размером 1200\*1024 точек, причем качество передачи цвета уже превышает возможности восприятия глаза;
* вывод звуковых фрагментов – последние модификации звуковых плат обеспечивают передачу трехмерного звука и синтез мелодий с качеством симфонического оркестра;
* вывод анимации – редкие студии мультфильмов используют по старинке кальку – пакеты для создания и управления анимированными изображениями уже доступны обычному пользователю;
* вывод “живого” видео – мощные методы сжатия видео- и аудиоинформации позволяют использовать компьютер для просмотра видео с качеством чуть худшим, чем у обычного телевизора, однако уже распространяется технология DVD, позволяющие хранить видео со студийным качеством.

Бурное развитие получили глобальные компьютерные сети, особенно сеть Интернет, которая сделала возможной передачу информации между практически любыми точками земного шара. Несмотря на недостаточно высокую скорость работы соединений, использующих телефонные линии и модемы, с помощью Интернет возможны

* передача электронной почты;
* передача данных в виде файлов произвольного типа;
* навигация в среде интерактивных данных (HTML) всемирной паутины (WWW);
* проведение телеконференций в реальном времени с использованием не только текстовых, но и звуковых сообщений (имитация телефонной связи), а если позволяет скорость передачи данных - то и видеоданных.

Таким образом, компьютерные системы вплотную приблизились по качеству представления информации к традиционным носителям - полиграфической продукции, видеоматериалам. А по качеству звука уже превзошли их. Кроме того, компьютер позволяет проводить практически мгновенный поиск хранящихся в нем данных, что делает его особо ценным в качестве словаря, справочника, записной книжки или даже целой библиотеки. Возможности сети Интернет позволяют получить доступ к практически неограниченным информационным ресурсам, которые публикуют крупнейшие библиотеки, государственные службы, исследовательские центры, университеты. Использование Интернет в качестве средства связи позволяет до некоторой степени заменить телефон и почту, что немаловажно для такой формы, как заочное обучение. В последнее время идея применения компьютеров и средств телекоммуникации в обучении приобретает все больше поклонников. Некоторые из них даже считают такое применение принципиально новой формой обучения и называют ее Дистанционным Обучением.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §5, с. 170 - 174.

ЗАНЯТИЕ № 6

ТЕМА: Использование компьютеров в издательской деятельности.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об использовании компьютеров в издательской деятельности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Использование компьютеров в издательской деятельности.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Использование компьютеров в издательской деятельности.

Как мы знаем, современный редакционно-издательский процесс базируется на программных средствах обработки информации. В полиграфии за последние десятилетия практически весь процесс автоматизирован, а если говорить о технике верстки и макетирования издания, то здесь давно уже появились свои лидеры – программы, предназначенные для автоматизации работы с графическими изображениями. Самыми распространенными из них считаются Adobe Photoshop, Adobe InDesign, Adobe Illustrator и Corel Draw.

Программа Photoshop имеет полное право называться цифровой фотолабораторией, как следует и из ее названия, содержащего слово «фото». С ее помощью можно открывать и редактировать разнообразные типы цифровых изображений, а также создавать свои макеты. Помимо этого, Photoshop работает и с традиционными фотографиями, подвергнутыми сканированию. То, что ранее достигалось в темноте фотолабораторий за счет использования различных химических реактивов, теперь производится в компьютере посредством манипулирования пикселями.

Как и любой редактор изображений, программа Adobe Photoshop предназначена для внесения изменений в фотоснимки и другие картинки, хранящиеся на диске. Программа позволяет ретушировать изображение и подвергать его спецэффектам, переносить детали одного снимка на другой, вносить текст, менять соотношение цветов и даже добавлять цвет в изображения, выполненные в оттенках серого цвета. Можно также создавать новые изображения. Средства Photoshop совместимы с графическими планшетами, что дает возможность создавать вполне реалистичные изображения, не хуже тех, которые выполнены акварелью и маслом.

До появления настольных издательских систем наборщики подготавливали документы к печати на монтажном столе, размечая края страниц на больших листах специальными карандашами, а также указывая места расположения полей и колонок и способ обрезки страниц. Такие листы, называемые оригинал-макетом, использовалась в качестве макета публикации.

В настоящее время аналогичные публикации можно получить в программе Adobe InDesign. Как и в случае с бумажным вариантом оригинал-макета, пользователю для этого необходимо задавать размеры страниц, поля и ширину колонок. Несомненно, сегодня редактирование электронного макета занимает гораздо меньше времени, чем изменение готового оригинал-макета.

InDesign – это мощное программное средство, предназначенное как для разработки, так и для производства печатной продукции. Оно характеризуется точностью, высоким уровнем управляемости и простотой интеграции с другим программным обеспечением компании Adobe, ориентированным на работу с графикой. С помощью InDesign можно выпускать полноцветную полиграфическую продукцию профессионального качества на высокопроизводительных станках цветной печати, распечатывать документы на разнообразных выводных устройствах, таких как настольные принтеры, и создавать файлы в различных форматах, например, PDF или HTML.

Как в Illustrator и Photoshop, в программе InDesign объекты можно помещать в разные слои. Используя слои, можно создавать и редактировать объекты на одном слое, не оказывая воздействия на объекты, расположенные на других слоях. Слои также определяют взаимное расположение объектов.

Процесс принятия в документ импортированного текста в программе Adobe InDesign называется размещением текста. Сама программа позволяет размещать текст вручную с большими возможностями управления им или автоматически для экономии времени.

InDesign – программа, упрощающая процесс редактирования и предоставляющая дизайнерам революционные инструменты для работы, верстки и подготовки материалов к печати. Как и все программы компании Adobe, InDesign умеет работать совместно с другими программами этой компании и позволяет редактировать файлы многих форматов данных.

С помощью программы Corel Draw можно создавать как простые контурные рисунки, так и эффективные иллюстрации с поражающим воображение переливом красок и ошеломляющими эффектами. Программа Corel Draw уникальна, так как обладает интуитивностью, понятностью, универсальностью. Этот редактор очень мощный, в него включен весь набор профессиональных функций, реализованных на высоком программном уровне, что делает его основной программой, использующейся профессионалами в большинстве издательств, типографий и фирм, занимающихся допечатной подготовкой.

Adobe Illustrator - область ее применения не ограничивается только векторными иллюстрациями, техническими рисунками, схемами и информационной графикой. Эта программа готова работать на мультимедийном фронте и широко развернулась в мировой паутине www.

В целом, комплекс перечисленных программ значительным образом упростил работу участников современного редакционно-издательского процесса, результатом чего стало сокращение сроков выполнения заказов и, как следствие этого, увеличение прибыли издательства.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §6, с. 174 - 178.

ЗАНЯТИЕ № 7

ТЕМА: Компьютерные коммуникации.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о компьютерных коммуникациях.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Компьютерные коммуникации.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Компьютерные коммуникации.

Для того чтобы получать и передавать информацию нам нужно общаться друг с другом. Между нами устанавливается так называемая коммуникация. Коммуникации бывают материальными и информационными.

К материальным коммуникациям относятся процессы, которые связаны с передачей каких-либо физических объектов. Например, водные коммуникации, транспортные магистрали, газопроводы и т. п.

Информационные коммуникации объединяют процессы, передающие информацию. Это печатные коммуникации, когда общение происходит через книги, журналы, газеты и т. д. Лектории, театры, церкви, концертные залы и пр. определяют аудиторные коммуникации. Видеокоммуникации – это телевидение, кино, видеофильмы. Аудиокоммуникации связаны с радио, звукозаписями, телефоном. Наконец, компьютерные коммуникации – это универсальный вид общения, который обеспечивает передачу информации от текстов до компьютерных программ с помощью носителей (жестких, гибких и лазерных дисков), а также с помощью современных средств связи, включающих компьютеры.

Компьютерные коммуникации позволяют быстро передавать информацию на большие расстояния. Для этого компьютеры объединяются между собой в единую среду. Так появились компьютерные сети.

Компьютерная сеть – система взаимосвязанных компьютеров и терминалов, предназначенных для передачи, хранения и обработки информации.

Объединив компьютеры в сеть, можно использовать совместно многие ресурсы компьютера: память, принтеры, диски и пр. В зависимости от того, являются ли все компьютеры сети равноправными или имеется выделенный центральный компьютер (сервер), сети подразделяют на одноранговые и сети с выделенным сервером.

Сервер – узел сети, который предоставляет свои ресурсы другим узлам (компьютерам и т.д.), но сам при этом не использует их ресурсы. Клиентом называется узел сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не предоставляет (часто его еще называют рабочей станцией).

Компьютерные сети бывают локальные, региональные и глобальные.

Локальная сеть (LAN – Local Area Network) – сеть, объединяющая компьютеры, расположенные на небольших расстояниях.

Очень важным является вопрос топологии локальной сети. Под топологией компьютерной сети обычно понимают физическое расположение компьютеров сети относительно друг друга и способ соединения их линиями. Топология определяет требования к оборудованию, тип используемого кабеля, методы управления обменом, надежность работы, возможность расширения сети.

Существует три основных топологии локальной сети.

Шина (bus). Все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам.



Кольцо (ring). Каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута.



Звезда (star). К одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи.

Региональная сеть – это сеть, соединяющая компьютеры и локальные сети для решения общей проблемы регионального масштаба.

Корпоративная сеть – это сеть, соединяющая локальные сети в пределах одной корпорации.

Глобальные сети (WAN – Wide Area Network) – это сети, соединяющие компьютеры, удаленные на большие расстояния, для общего использования мировых информационных ресурсов. Они охватывают всю страну, несколько стран и целые континенты.

В глобальных сетях нет какого-либо единого центра управления. Основу сети составляют десятки и сотни тысяч компьютеров, соединенных теми или иными каналами связи. Каждый компьютер имеет уникальный адрес, что позволяет «проложить к нему маршрут» для доставки информации.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §7, с. 178 - 181.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО.

ОСНОВЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ.

ЗАНЯТИЕ № 8

ТЕМА: Понятие творчества и развитие творческих способностей.

ЦЕЛЬ: Раскрыть сущность понятия «творчество»; рассказать учащимся о видах творческой деятельности, развитии творческих способностей.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Понятие творчества и развитие творческих способностей. 2. Тесты на изучение креативности.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, тестирование.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

Р.К. Работа по развитию творческих способностей в нашем селе.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Понятие творчества и развитие творческих способностей.

Изобретательство – творческая деятельность, в результате которой на основе научных данных, технических достижений и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) создаются новые принципы действия и способы воплощения этих принципов в конструкциях инженерных объектов.

Большой энциклопедический словарь даёт такое определение творчества:

«Творчество – это деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью».

Виды творчества: научное, техническое, художественное.

Процесс творчества включает:

* осознание противоречия, создание и обоснование идеи;
* техническую разработку задания и практическую работу над ним (проектирование и конструирование);
* испытание объекта в работе и оценку результата творческого решения.

Проектирование – разработка и обоснование проекта машины, представляет собой поиск научно обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений. Результатом проектирования является проект разрабатываемого объекта (тексты, графики, чертежи, расчёты, модели и др.)

Конструирование – разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей машины.

Конструкция – наглядно представленная система способов соединения и взаимодействия частей изделия, с также материал, из которого эти части должны быть изготовлены.

Главные качества, необходимые в любом деле, - творческий склад ума, нацеленность на творчество, готовность решать возникающие задачи и проблемы. В психологии созданы эффективные алгоритмы и методы решения задач, развивающие творческие способности.

2. Тесты на изучение креативности (способности к творчеству).

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §1, с. 9 - 17.

ЗАНЯТИЕ № 9

ТЕМА: Метод мозговой атаки и метод контрольных вопросов.

ЦЕЛЬ: Познакомить учащихся с методом мозговой атаки и методом контрольных вопросов; развивать понимание того, что эти методы помогут осознать основные процедуры своей умственной поисковой деятельности; воспитывать способность не теряться в любой ситуации.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Метод мозговой атаки и метод контрольных вопросов. 2. Тесты для отбора в группы генераторов идей и аналитиков.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, тестирование.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Метод мозговой атаки. Метод контрольных вопросов.

Суть метода мозговой атаки основывается на следующем психологическом эффекте. Если взять группу из 5 – 8 человек и каждому предложить независимо от других индивидуально высказать идеи и предложения по решению поставленной изобретательской задачи, то в сумме получим идей меньше, чем если предложить этой группе коллективно высказывать идеи по этой же задаче.

Во время сеанса МА происходит как бы цепная реакция идей, приводящая к интеллектуальному взрыву (озарению).

Цели метода – стимулировать всех участников обсуждения к быстрому генерированию большого числа идей.

Для устранения психологических препятствий, вызываемых боязнью критики, генерирование идей и их критическую оценку разделяют во времени. В каждой процедуре участвуют разные люди. «Генераторы идей» - люди, склонные к абстрагированию, с бурной фантазией. В состав «экспертов» включаются люди с аналитическим, критическим складом ума.

Суть метода контрольных вопросов состоит в использовании при поиске решений творческих задач списка специально подготовленных вопросов. Изобретатель, отвечая на вопросы, анализирует свою задачу.

Благодаря данному методу осознание проблемы идёт более целенаправленно, системно. Списки вопросов можно применять при проведении МА для активизации генерирования идей, для формулировки ответов. Одним из лучших считают список вопросов Т.Эйлоарта (английский изобретатель), который представляет собой программу его работы (последовательность решаемых задач, задания самому себе).

2. Тесты для отбора в группы генераторов идей и аналитиков.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 2 - 3, с.18 - 28.

ЗАНЯТИЕ № 10

ТЕМА: Метод обратной мозговой атаки. Синектика.

ЦЕЛЬ: Познакомить учащихся с методом обратной мозговой атаки и методом синектика; развивать нестандартный взгляд на создание, улучшение изделий; расширять кругозор; воспитывать уверенность в себе.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Метод обратной мозговой атаки. Синектика. 2. Упражнения по применению принципов обратной МА и синектики.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, упражнения.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Метод обратной мозговой атаки. Синектика.

Суть метода обратной МА: поиск недостатков – ключ к совершенству. Цель метода заключается в выявлении и устранении всевозможных недостатков рассматриваемого объекта.

Разновидность обратной МА – «диверсионный» метод, который помогает обнаружить скрытые задачи.

В середине 50-х Уильямом Гордоном (США) был предложен новый метод поиска творческих решений – синектика. Для синектики формируются постоянные группы людей различных специальностей с обязательным предварительным обучением.

Суть метода – нахождение близкого по сущности решения путём последовательного нахождения аналогов (подобий) в различных областях знаний или исследование действия (поведения) объекта в изменённых условиях, вплоть до фантастических. Т.е., синектика – это мозговой штурм, проводимый с использованием аналогий.

Типы аналогий, используемые синекторами:

- Прямая - выяснить, как решаются задачи, похожие на данную.

- Личная – отождествить себя с техническим объектом.

- Символическая – выразить буквально в двух словах суть задачи.

- Фантастическая – ввести какие-нибудь фантастические средства (или персонажи), выполняющие то, что требуется по условиям задачи.

2. Упражнения по применению принципов обратной МА и синектики.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §4 - 5, с.29 - 37.

ЗАНЯТИЕ № 11

ТЕМА: Морфологический анализ и морфологические матрицы.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач, необходимых во всех сферах человеческого труда; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Морфологический анализ и морфологические матрицы. 2. Упражнения по составлению морфологической матрицы.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, упражнения.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Морфологический анализ и морфологические матрицы.

Метод поиска решений творческих задач, предложенный швейцарским астрономом Ф. Цвикки (1942г.), назван им **морфологическим анализом** (морфологический – касающийся внешнего вида или строения, т. е. формы).

Суть метода – выявление нескольких морфологических (типовых, видовых, отличительных) признаков (параметров), значимых для решаемой задачи, и составление всех возможных сочетаний этих признаков.

Признаки можно расположить в форме таблицы, называемой морфологическим ящиком (матрицей).

**Применение.** Морфологический анализ можно использовать для составления списка всех возможных вариантов решения задачи, для сравнения или выбора одного из многих возможных решений технических, организационных и прочих задач.

**Недостаток метода** – обилие вариантов, из которых трудно выбрать наилучший. Кроме этого, морфологический анализ не позволяет определить, все ли возможные варианты рассмотрены.

Матрица является символической формой описания возможных решений. В наиболее простом случае для этого составляется двухмерная (содержащая две оси или два главных показателя) матрица. По обеим осям записываются все возможные варианты для заданных характеристик (показателей). Затем рассматриваются все возможные сочетания вариантов каждой оси.

Сложные объекты обычно выполняют несколько функций и характеризуются многими (до десятков) параметрами. Для анализа таких сложных объектов составляются многомерные морфологические матрицы.

2. Упражнения по составлению морфологической матрицы.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 6 - 7, с.38 - 46.

ЗАНЯТИЕ № 12

ТЕМА: Ассоциации и творческое мышление.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач, необходимых во всех сферах человеческого труда; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Ассоциации и творческое мышление. 2. Упражнения по составлению ассоциаций.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, упражнения.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Ассоциации и творческое мышление.

**Ассоциации** – это образы, возникающие в сознании человека в ответ на какое-то воздействие, например в ответ на слово.

Суть ассоциации – установление связи между явлениями, понятиями, порой весьма отдалёнными друг от друга.

Простейший приём генерирования ассоциаций – быстрый ответ на одно стимулирующее слово. Этот приём часто используется, когда один человек или группа людей ведут поиск ассоциаций на одно и то же слово в условиях ограничения времени. При этом выявляются так называемые первичные ассоциации, число которых в ответ на одно слово колеблется обычно в пределах 10. Кроме первичных ассоциаций, высказываемых без замедления, человек может генерировать большое число дополнительных ассоциаций. Именно эти ассоциации позволяют обнаружить неожиданные, нетривиальные свойства рассматриваемого понятия или объекта. Между двумя любыми понятиями можно установить ассоциативный переход в несколько шагов.

Другим эффективным приёмом развития ассоциативного мышления является установление ассоциативных переходов между двумя совершенно независимыми или противоположными утверждениями (высказываниями).

2. Упражнения по составлению ассоциаций.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 8, с.47 - 48.

ЗАНЯТИЕ № 13

ТЕМА: Метод фокальных объектов.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач, необходимых во всех сферах человеческого труда, с помощью метода фокальных объектов; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Метод фокальных объектов. 2. Упражнения для тренировки воображения.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, упражнения.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 6.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Метод фокальных объектов.

***Метод фокальных объектов (МФО***) относится к ассоциативным методам поиска решений. Слово «фокальный» означает, что объект находится в фокусе вашего внимания.

Суть метода состоит в том, что признаки несколько случайно выбранных объектов переносят на совершенствуемый объект, в результате чего получаются необычные сочетания, позволяющие преодолеть психологическую инерцию мышления.

Этапы решения задачи с помощью МФО

* 1. Анализ условий задачи, определение недостатков исходного объекта.
  2. Выбор нескольких случайных предметов, не имеющих отношения к задаче.
  3. Определение и запись в таблицу 6-10 признаков случайных предметов.
  4. Генерация (выработка) новых технических решений путём соединения признаков случайных предметов с исходным объектом, доработка и анализ полученных решений.
  5. Оценка найденных решений и выбор лучшего из них, отвечающего условиям задачи.

Метод даёт хорошие результаты при поиске новых и модификации известных технологий и устройств. Кроме того, он может быть использован для тренировки воображения.

1. Упражнения для тренировки воображения (с. 51).

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 9, с.49 - 51.

ЗАНЯТИЕ № 14

ТЕМА: Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач с помощью метода гирлянд случайностей и ассоциаций; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций. 2. Игра «Ассоциативная цепочка слов».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, игра.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.

Метод гирлянд случайностей и ассоциаций является развитием метода МФО. Его автор - Генрих Язепович Буш. Посредством ассоциаций этот метод позволяет найти большое число подсказок для исследователя. От метода фокальных объектов он отличается тем, что даёт большое число сочетаний фокального объекта со случайным. Расширение сочетаний понятий достигается использованием синонимов объекта.

Пример реализации метода.

1. Определяем синонимы объекта.
2. Произвольно выбираем случайные объекты, образуем гирлянду из слов, выбранных наугад.
3. Составляем комбинации по первым двум шагам, объединяем каждый рассматриваемый объект с каждым случаем.
4. Составляем таблицу признаков случайных объектов.
5. Генерируем идеи путём поочерёдного присоединения к объекту и его синонимам признаков из таблицы.
6. Генерируем гирлянды ассоциаций. Поочередно из внесенных в таблицу признаков образуем цепочки ассоциаций.
7. Отбираем оптимальный вариант. Решается, какой объект нужен для выпуска.

Цепочка (гирлянда) ассоциаций, создаваемая специально, позволяет представить (охватить) различные возможности, характеристики и функции объекта: эргономические, психологические, эстетические и т.д.

2. Игра «Ассоциативная цепочка слов».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 10, с.52 - 54.

ЗАНЯТИЕ № 15

ТЕМА: Функционально-стоимостный анализ.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач с помощью метода функционально-стоимостного анализа; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Функционально-стоимостный анализ. 2. Примеры задач, решаемых с помощью ФСА.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, анализ примеров.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Функционально-стоимостный анализ.

Начиная с 60-х гг. 20 века в инженерной практике развитых стран стал распространяться новый подход к снижению стоимости и повышению качества продукции, который назвали функционально-стоимостный анализ (ФСА).

**ФСА –** это метод системного исследования объекта (изделия, явления, процесса), направленный на снижение затрат при его проектировании, производстве и эксплуатации без потери качества и полезности продукции (изделия) для потребителя. ФСА – метод экономии и бережливости.

**Цель метода:** определение непроизводительных (непродуктивных) затрат или издержек при изготовлении изделия, не обеспечивающих ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика.

**Главные принципы ФСА:** в любом деле есть скрытые резервы для экономии; деталь машины легче усовершенствовать, чем машину; излишние расходы на производство продукции следует предотвращать на стадии проектно-конструкторских разработок.

ФСА рекомендуется использовать в следующих случаях:

При проектировании новых изделий и технологий;

Для модернизации освоенных в производстве изделий;

Для снижения затрат основного и вспомогательного производства;

Для комплексного снижения затрат сырья и энергии.

2. Примеры задач, решаемых с помощью ФСА.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 11, с.55 - 60.

ЗАНЯТИЕ № 16

ТЕМА: Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач с помощью метода АРИЗ; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ. 2. Упражнения по применению АРИЗ.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, упражнения.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 7.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ.

АРИЗ – инструмент анализа и поиска решений нетиповых задач. Этот метод, разработанный писателем-фантастом Г.С. Альтшуллером, занимает значительное место в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). АРИЗ ориентирует на эффективное решение задач с наименьшими издержками, минимальную переделку исходной технической системы и экономически оправданные затраты при внедрении найденного технического решения.

**Алгоритм** – это система правил, совокупность и последовательность действий при решении определённого класса задач. Когда возникает техническая задача, в её основе обязательно есть какое-либо противоречие. Само решение задачи при этом предполагает поиск, уточнение и устранение этого противоречия.

**Техническому противоречию** свойственна такая парадоксальная особенность: при попытке улучшить одну часть (элемент) технической системы непременно ухудшается другая. Под *системой* понимается целостное единство множества связанных между собой элементов, обладающих в совокупности взаимообусловленными свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов. Обычно причиной технического противоречия становится физическое противоречие.

**Физическое противоречие** имеет место тогда, когда объект должен находиться в одном физическом состоянии, чтобы удовлетворять какому-то техническому требованию, и в то же время не должен находиться в этом состоянии, чтобы удовлетворять общему требованию задачи.

**Суть метода АРИЗ** состоит в том, чтобы, сравнив идеальное и реальное состояние объекта, выявить техническое противоречие или его причину – физическое противоречие и устранить (разрешить) их с помощью алгоритма уже существующей последовательности действий при решении подобных поисковых задач.

Упрощённый вариант процедур АРИЗ:

1. Выбор задачи.
2. Построение модели задачи.
3. Анализ модели задачи.
4. Устранение физического противоречия.
5. Предварительная оценка полученного решения.
6. Развитие полученного ответа.
7. Анализ хода решения.

Конкретизировать и упорядочить различные процедуры (этапы) АРИЗ позволяют специальные приёмы моделирования ситуаций: операторы РВС (размер, время, стоимость), метод маленьких человечков, вепольный анализ.

2. Упражнения по применению АРИЗ.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 12, с. 60 - 69.

ЗАНЯТИЕ № 17

ТЕМА: Изобретения. Рационализаторские предложения.

ЦЕЛЬ: Научить учащихся решению творческих задач, необходимых во всех сферах человеческого труда; развивать логическое мышление, творческий подход к делу; воспитывать желание создавать новые технологии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Изобретения. Рационализаторские предложения.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 5 - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Изобретения. Рационализаторские предложения.

Часто творческая деятельность приводит к созданию объективно или субъективно нового.

Идея или задача сами по себе не могут быть зарегистрированы как изобретения. Только предложив способ реализации идеи или решения задачи, изобретатель получает **патент** – специальный охранный документ, свидетельство об авторстве изобретения, подтверждающее право исключительного пользования новшеством.

Патент выдают на изобретения, промышленные образцы, товарные знаки и знаки обслуживания, отвечающие таким критериям патентоспособности, как:

* Новизна.
* Промышленная применимость.
* Неочевидность.

На каждое запатентованное изобретение составляется *формула изобретения* – краткое описание его сущности (обычно это одно предложение). Во всех государствах формулы изобретений публикуются.

Изобретение с похожими формулами называются *аналогами.* Самый близкий к новому изобретению аналог называется *прототипом*.

Изобретения всех стран получают свой код согласно Международной патентной классификации (МПК).

**Рационализаторским предложением** является новое и полезное для конкретного предприятия, организации, учреждения или отрасли народного хозяйства страны техническое решение, предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства, применяемой техники или материала.

Для рационализаторского предложения характерны следующие признаки (критерии): наличие технического решения, содержащее изменение объекта; новизна; полезность; социальная значимость.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З § 13, с. 69 - 74.

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

ЗАНЯТИЕ № 18

ТЕМА: Выбор темы проектного задания с учётом анализа потребностей. Оценка интеллектуальных, материальных и финансовых возможностей, необходимых для выполнения проекта.

ЦЕЛЬ: Формировать у учащихся умения правильно выполнять и оформлять творческий проект, оценивать интеллектуальные, материальные и финансовые возможности, необходимые для выполнения проекта; развивать логическое мышление; воспитывать эстетический вкус, внимательность, прививать навыки аккуратности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Выбор темы проектного задания с учётом анализа потребностей. 2. Оценка интеллектуальных, материальных и финансовых возможностей, необходимых для выполнения проекта.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 5 - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Выбор темы проектного задания с учётом анализа потребностей.

Творческий проект – это самостоятельная творческая итоговая работа учащихся. При выполнении творческого проекта, учащиеся показывают уровень своих знаний, умений, навыков, приобретённых на уроках технологии. Проект можно разбить на три этапа:

1.Организационно-подготовительный; 2.Технологический; 3. Заключительный.

Обоснование возникшей проблемы и потребностей.

Проблема – это самый первый шаг в процессе выполнения творческого проекта. Проблему может поставить учитель, или же сам ученик может её определить. Из множества проблем необходимо выбрать несколько самых существенных. После выбора темы проекта учащиеся указывают причину выбора (проблему), то есть назначение и где будет применяться, определяется конкретная задача и её формулировка. Создаётся план организации работы по изготовлению проектного изделия. Исследуется ассортимент, предлагаемый нашей торговлей и промышленностью, и соответствие его нашим экономическим возможностям и способам удовлетворения желаний как потребителей этой продукции.

2. Оценка интеллектуальных, материальных и финансовых возможностей, необходимых для выполнения проекта.

Данный этап характеризуется анализом интеллектуальных, материальных и финансовых возможностей для выполнения проекта. В процессе работы необходимо определить, владеют ли учащиеся достаточным объемом знаний и умений, необходимыми для выполнения творческого проекта. Смогу ли я выполнить данный творческий проект? Достаточно ли у меня для этого знаний и умений? Оценить свои материальные и финансовые возможности. Имеются ли у меня материальные возможности для выполнения данного проекта? Не слишком ли дорогой материал для его выполнения? Может быть, стоит воспользоваться более дешевым? И с учетом этого работать над проектом.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §45, с. 265 - 267, Т - 10.

ЗАНЯТИЕ № 19

ТЕМА: Сбор и обработка необходимой информации. Разработка идеи выполнения проекта с учётом экономических и экологических ограничений.

ЦЕЛЬ: Формировать у учащихся умения сбора и обработки информации; развивать логическое мышление; воспитывать эстетический вкус, внимательность, прививать навыки аккуратности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Сбор и обработка необходимой информации. 2. Разработка идеи выполнения проекта с учётом экономических и экологических ограничений.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 5 - 10.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Сбор и обработка необходимой информации.

Среди требований, предъявляемых к информации, можно выделить следующие:

· своевременность;

· достоверность (с определенной вероятностью);

· достаточность;

· надежность (с определенной степенью риска);

· комплектность системы информации;

· адресность;

· правовая корректность информации;

· многократность использования;

· высокая скорость сбора, обработки и передачи;

· возможность кодирования;

· актуальность информации.

**Понятие технологии обработки информации**

Упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых в строго определенной последовательности с момента возникновения информации до получения заданных результатов называют технологией обработки информации.

Технология обработки информации зависит от характера решаемых задач, используемых средств вычислительной техники, числа пользователей, систем контроля за процессом обработки информации и т.д.

Информационная технология направлена на обработку и/или переработку "сырья” (в качестве которого выступают данные, информация, знания) путем использования соответствующих "машин”, "механизмов” и "организационно-технологических приемов” (в качестве которых выступают аппаратные, программные и организационно-методические средства).

Следует отметить, что информационные технологии, в отличие от производственных, обладают рядом специфических функций, таких как: сбор, регистрация, хранение, поиск, накопление, генерация, анализ, передача и распространение данных, информации и знаний.

Следовательно, информационные технологии можно определить как систему методов, способов и средств сбора, регистрации, хранения, поиска, накопления, обработки, генерации, анализа, передачи и распространения данных, информации и знаний на основе применения средств вычислительной техники и телекоммуникаций.

Обработка информации происходит в процессе реализации технологического процесса, определяемого предметной областью.

Технологический процесс обработки информации может включать в свой состав следующие операции (действия):

1. Сбор данных, информации, знаний. Эта операция представляет собой процесс регистрации, фиксации, записи детальной информации (данных, знаний) о событиях, объектах (реальных и абстрактных) связях, признаках и соответствующих действиях. При этом иногда выделяют в отдельные операции "сбор данных и информации" и "сбор знаний". Сбор данных и информации - это процесс идентификации и получения данных от различных источников, группирования полученных данных и представления их в форме, необходимой для ввода в ЭВМ. Сбор знаний - это получение информации о предметной области от специалистов - экспертов и представления ее в форме, необходимой для записи в базу знаний.

2. Обработка данных, информации, знаний. Обработка - понятие достаточно широкое и очень часто включает в себя несколько взаимосвязанных более мелких операций. К обработке могут относить такие операции как проведение расчетов, выборка, поиск, объединение, слияние, сортировка, фильтрация и т.д. Важно помнить, что обработка представляет собой систематическое выполнение операций над данными, процесс преобразования, вычисления, анализа и синтеза любых форм данных, информации и знаний посредством систематического выполнения операций над ними. При определении такой операции как "обработка", также выделяют "обработку данных", "обработку информации", "обработку знаний". Обработка данных представляет собой процесс управления данными (цифры, символы и буквы) и преобразования их в информацию. Обработка информации представляет собой переработку информации определенного типа (текстовый, звуковой, графический и др.) и преобразования ее в информацию другого определенного типа. Так, например, принято различать обработку текстовой информации, обработку изображений (графики, фото, видео и мультипликация), обработку звуковой информации (речь, музыка, другие звуковые сигналы). Однако, использование новейших современных технологий обеспечивает комплексное представление и одновременную обработку информации любого вида (текст, графика, аудио-, видео-, мультипликация), ее преобразование и вывод в текстовом, видео-, аудио- и мультипликационном формате. Понятие обработки знаний связано с понятием экспертных систем (или систем искусственного интеллекта), позволяющих на основании правил и предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение и дать рекомендацию по выбору действия.

3. Генерация данных, информации, знаний. Данная операция технологического процесса представляет собой процесс организации, реорганизации и преобразования данных (информации, знаний) в требуемую пользователем форму, в том числе и путем ее обработки. Например, процесс получения форматированных отчетов (документов).

4. Хранение данных, информации, знаний. Операция представляет собой процессы накопления, размещения, выработки и копирования данных (информации, знаний) для дальнейшего их использования (обработки и/или передачи).

**Классификация информационных технологий**

Аппаратные (технических) средства, предназначенные для организации процесса переработки данных (информации, знаний), а также аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации связи и передачи данных (информации, знаний) называют базовыми информационными технологиями.

В качестве базовых информационных технологий выделяют:

· компьютеры или вычислительные системы, представляющих собой совокупность аппаратных (технических) и программных средств, предназначенных для организации процесса переработки данных (информации, знаний);

· коммуникации и телекоммуникационные сети, представляющие собой совокупность аппаратных (технических) и программных средств, предназначенных для организации связи и передачи данных (информации, знаний). Коммуникационная (или телекоммуникационная) сеть представляет собой систему взаимосвязи различных абонентов - субъектов экономики информационного общества через специальную среду, позволяющую людям принимать и передавать данные (информацию, знания).

Под предметной технологией понимается последовательность технологических этапов по преобразованию первичной информации в результатную в определенной предметной области, независящая от использования средств вычислительной техники и информационной технологии.

Упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых в строго определенной последовательности с момента возникновения информации до получения заданных результатов называют технологическим процессом обработки информации.

В зависимости от вида обрабатываемой информации, информационные технологии могут быть ориентированы на:

· обработку данных (например, системы управления базами данных, электронные таблицы, алгоритмические языки, системы программирования и т.д.);

· обработку тестовой информации (например, текстовые процессоры, гипертекстовые системы и т.д.);

· обработку графики (например, средства для работы с растровой графикой, средства для работы с векторной графикой);

· обработку анимации, видеоизображения, звука (инструментарий для создания мультимедийных приложений);

· обработку знаний (экспертные системы).

2.Разработка идеи выполнения проекта с учётом экономических и экологических ограничений.

Разрабатывается несколько вариантов решения проблемы. Анализируются достоинства этих вариантов и недостатки. Выбирается наилучший проект, удовлетворяющий возможностям семейного бюджета. Оценивают все выбранные идеи:

* по доступности;
* цене (себестоимости);
* продуктивности выполнения;
* срокам выполнения;
* требованиям экологии.

Обосновывают выбранную модель.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §46, с. 268-271, Т - 10.

ЗАНЯТИЕ № 20

ТЕМА: Планирование и организация проекта с учётом требований дизайна и эргономики.

ЦЕЛЬ: Формировать у учащихся умения планировать выполнение проекта с учётом требований дизайна и эргономики; развивать логическое мышление; воспитывать эстетический вкус, внимательность, прививать навыки аккуратности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Планирование и организация проекта с учётом требований дизайна и эргономики.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Информатика, Т – 5 – 10, МХК.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Планирование и организация проекта с учётом требований дизайна и эргономики.

Потребность человека в прекрасном родственна его потребности в жизненно необходимом. Поэтому стремление к удовлетворению эстетических запросов всегда было свойственно людям. В настоящее время техническое и художественное конструирование — это единый процесс рационального проектирования изделий. Техническое конструирование создает предмет в его материальной и функциональной основе; художественное — наполняет предмет общественным содержанием, удобством, гармонией, красотой.

Дизайн - в переводе с английского означает «остроумный, красивый проект», оригинальное, необычное предложение. Согласно определению, принятому на международном семинаре в Бельгии (1964), дизайн – это творческая деятельность, целью которой является определение формальных качеств промышленных изделий; эти качества включают и внешние черты изделия, но главным образом - структурные и функциональные взаимосвязи, которые превращают изделие в единое целое как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения изготовителя.

Теория дизайна получила наименование «технической эстетики», она охватывает широкий круг проблем, связанных с социальными; экономическими, эргономическими вопросами развития производства и потребления, закономерностями формообразования промышленных изделий, принципами и методами творческой работы художников-конструкторов.

Эстетическая выразительность должна достигаться не преднамеренно, а как результат последовательного осуществления конструкторского замысла. Осуществляя его, конструктор достигает целесообразности предметной формы: упорядоченности, пропорциональности, гармоничности линий, объемных и цветовых элементов и т. д.

Информационная выразительность изделия обеспечивается технологическими и декоративными свойствами материала, из которого оно изготовлено. Характер поверхностей, конфигурация сопряжении, фактура, цвет, способ крепления — все должно подчеркивать достоинства изделия. Соответствие формы изделия его содержанию может быть достигнуто подходящей композицией. Композиция является эстетической характеристикой, которая отражает организационные связи элементов формы и содержания изделия, диктует расположение основных элементов, частей изделия в определенной системе и последовательности.

Важнейшим средством объединения элементов в композицию является ритм — равномерное чередование размерных элементов, порядок сочетания линий, объемов, плоскостей. Ритм, как свойство композиции, связан с особенностями психологии зрительного восприятия. Определенное впечатление от предмета можно получить при правильном чередовании элементов, объемов, цветовых пятен, как бы направляющих движение взгляда в соответствии с выбранным ритмом.

Изделие должно быть не только физически, но и зрительно устойчивым, т.е. уравновешенным. Зрительное равновесие зависит от распределения масс композиции относительно ее центра. Равновесие зрительно вызывает чувство покоя, уверенности и устойчивости.

Художественная выразительность композиции во многом зависит от симметрии и асимметрии. Симметрия с давних времен считалась одним из важных условии красоты. С помощью ее организуется форма предмета. Симметрия может быть зеркальной, осевой или винтовой. Асимметрия тоже является важным условием достижения зрительной уравновешенности композиции. Если симметричная форма воспринимается легко и сразу, то асимметричная — читается постепенно.

Восприятие реальной величины предметов возникает только в их сравнении. Чувство масштабности — это реальное восприятие мира, отдельных явлений в их конкретной величине. Все изделия, которыми пользуется человек, должны быть соизмеримы с его размерами; размеры изделий должны отвечать их назначению и быть увязанными с окружающей средой.

Одним из важнейших условий красоты изделия является пропорциональность всех его частей. Пропорциональный — значит находящийся в определенном отношении к какой-либо величине. Важным средством композиции является контраст. Используя контраст, можно усилить выразительность изделия. Контраст достигается соблюдением масштабности, использованием различных материалов и способов их обработки.

Для создания контраста особенно часто используют цвет.

Разновидностью контраста является нюанс. Он представляет собой как бы градации отношений однородных качеств предмета: размеров, пропорций, цвета, фактур и т.п. Наиболее часто к нюансу прибегают, когда нужно выделить отдельные части (детали) конструкции с целью индивидуализации изделия во избежание монотонности.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §47, с. 271-273, Т - 10.

ЗАНЯТИЕ № 21 - 22

ТЕМА: Практическая работа. Изготовление проектного изделия.

ЦЕЛЬ: Закрепление знаний и умений по разметке заготовок, технологии обработки материалов, оформления творческого проекта, изготовлению практически полезного предмета.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Практическая работа. Изготовление проектного изделия.

ОБОРУДОВАНИЕ: Инструменты для выполнения практической работы, технологические карты, образцы.

МЕТОД: Практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Т – 5 - 9, МХК, информатика.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Текущий инструктаж по технике безопасности.

О.Ч. 1. Практическая работа. Изготовление проектного изделия.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §48, с.273-279;

§49, с.279-282.

ЗАНЯТИЕ № 23

ТЕМА: Текущий контроль и корректировка деятельности при выполнении проекта.

ЦЕЛЬ: Формировать умение планировать проект, выполнять текущий контроль и корректировку проекта; развивать логическое мышление; воспитывать эстетический вкус, внимательность, прививать навыки аккуратности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Текущий контроль и корректировка деятельности при выполнении проекта.

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь, проект, изделие, материалы для выполнения проекта.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Т – 5 - 9, МХК.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Текущий контроль и корректировка деятельности при выполнении проекта.

Результаты проектной деятельности должны поэтапно фиксироваться в виде описания и обоснования выбора цели деятельности с учётом экономического, экологического и социального аспектов, эскизов и чертежей, технологических карт, а также изделия. Необходимо постоянно корректировать и сравнивать выполненный проект с тем, который был задуман как идея и зарисован.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §49, с.283-283.

ЗАНЯТИЕ № 24

ТЕМА: Практическая работа. Оценка качества выполненной работы.

ЦЕЛЬ: Закрепление знаний и умений по технологии обработки материалов, оформления творческого проекта, изготовлению практически полезного предмета; развитие самооценки; воспитание эстетического вкуса, внимательности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Практическая работа. Оценка качества выполненной работы.

ОБОРУДОВАНИЕ: Изделия, проекты, материалы для выполнения практической работы, технологические карты, образцы.

МЕТОД: Практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Т – 5 - 9, МХК, информатика.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Текущий инструктаж по технике безопасности.

О.Ч. 1. Практическая работа. Оценка качества выполненной работы.

В конце проекта обязательно должна быть оценка проделанной работы, где учащиеся описывают своё мнение о выполнении творческого проекта. Оценивается трудоёмкость работы, что мешало, что помогало.

Оценивается качество выполненной работы, соответствует ли готовое изделие задуманному, справился ли с поставленными целью, задачами. Сравнить самооценку выполненной работы и оценку других учащихся.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З Подготовиться к защите проекта.

ЗАНЯТИЕ № 25

ТЕМА: Защита проекта.

ЦЕЛЬ: Формировать у учащихся знания приёмов защиты творческих проектов; сформировать навыки по защите проектов; развивать критический взгляд на собственную работу; воспитывать эстетический вкус, внимательность , прививать навыки аккуратности.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Защита проекта.

ОБОРУДОВАНИЕ: Проект, изделие.

МЕТОД: Беседа, рассказ.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

Р.К. Значимость проекта для школы, семьи.

М.С. Т – 5 - 9, МХК.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Защита проекта.

Учащиеся представляют своё готовое изделие, рассказывают о нём, защищают свой проект по следующей схеме:

* Объявить название выполненного проекта, показать его.
* Назвать причины, побудившие взяться за выполнение данного проекта, указать цели и задачи, поставленные перед его выполнением.
* Назвать оборудование и средства, используемые при изготовлении проекта.
* Назвать разделы программ предмета технологии и дополнительную литературу, задействованную при выполнении проекта.
* Рассказать о выбранной модели изделия, отделке.
* Обосновать выбор материала с учётом его свойств, соответствие материала назначению и форме изделия.
* Указать на положительные и отрицательные особенности изделия, то есть выявить недостатки и достоинства выбранной модели (конструкции), которые сказались при выборе оборудования, материала, отделки, методов обработки и др.
* Необходимо указать, что можно изменить из вышеперечисленного в случае повторного выполнения проекта с целью улучшить его качество и эстетическое восприятие.
* Объявить окончательную себестоимость изделия и сделать вывод о целесообразности его выполнения и правильность выбора изделия.
* Учащийся может самостоятельно объективно оценить выполненную работу, выслушать мнения одноклассников и оценку учителя.

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

ПРОИЗВОДСТВО И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

ЗАНЯТИЕ № 26

ТЕМА: Биологические основы экологии.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о биологических основах экологии, ознакомить с основными законами экологии, формировать понятие того, что главной задачей человечества в ХХI в. является сохранение биосферы.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. История развития науки экологии. Основные понятия. 2. Главные законы экологии. 3.Сохранение биосферы - необходимое условие существования человечества. 4. Пр.р. « Моделирование на ПЭВМ вторжение в жизнь экосистемы».

ОБОРУДОВАНИЕ: Компьютер, справочная литература.

МЕТОД: Рассказ; практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. История развития науки экологии. Основные понятия.

Термин «экология» был предложен в 1866 г. немецким биологом Эрнстом Геккелем (1834—1919) для обозначения раздела биологии, изучающего взаимодействия живых организмов между собой и со средой обитания. Этот термин возник на основе двух греческих слов: «ойкос» (дом, жилище, место обитания) и «логос» — знание, наука. Первое из них мы встречаем в корне хорошо всем знакомого слова «экономика».

На рубеже ХIХ—ХХ вв. экология оформляется в самостоятельную науку, а на 20—40 гг. ХХ в. приходится период ее интенсивного развития. Именно тогда были сформулированы основные определения и законы экологии, в нее пришли экспериментальные методы исследования. В частности, английским ученым А. Тенсли (1871—1955) было введено понятие «экосистема» , а русским ученым, создателем геоботанической школы, Владимиром Николаевичем Сукачевым (1880—1967) — «биогеоценоз». Значительную роль в становлении экологии сыграли работы российского микробиолога, основоположника теоретической и экспериментальной экологии Георгия Францевича Гаузе (1910—1986).

Любая молодая наука должна, прежде всего, сформировать свой специфический язык и терминологию. Приведем основные понятия и определения экологии.

Биоценоз — совокупность всех живых организмов данного места (территории, акватории), связанных трофическими (пищевыми) цепями.

Трофические цепи — цепи питания, начиная с растительной пищи.

Трава и деревья, шумящие над нами, выросли из когда-то бегавших по Земле животных и диковинных растений! Пример трофической цепи: микроводоросли — комар — лягушка — цапля — коршун — гумус. Если какое-либо звено трофической цепи вырывается из природы (например, истребляют комаров), то рушится вся цепь. Еще один пример: в Африке местные жители истребили питонов, поскольку считали их опасными, в результате расплодились крысы, уничтожавшие посевы.

В природе обычно осуществляется сложная совокупность множества трофических цепей. Отсюда следует, что ни один организм в природе не существует вне связи с другими; именно таким образом и сохраняется видовое разнообразие.

Важнейшим свойством трофических цепей является то, что их звенья плотно «подогнаны» друг к другу; в природе не существует отходов, утилизируется все.

Биотоп — неживая среда обитания биоценоза.

Экосистема — биоценоз вместе со средой обитания, т.е. биоценоз + биотоп, функциональное единство организмов и окружающей среды, сохраняющееся неопределенно долгое время. Примеры экосистем: лес (хвойный или лиственный) вместе со всеми обитателями; луг; река; озеро; морская толща или морской берег (это разные экосистемы), тундра, пустыня и т.д.

Свойства экосистем: способность к самовоспроизведению, устойчивость и целостность. Если не вмешиваться в жизнь экосистемы, она будет самостоятельно существовать и развиваться. Это отличает природные экосистемы от искусственных, созданных человеком агроценозов (например, засеянное поле, молочная ферма), которые неустойчивы и не способны к самовоспроизведению.

Биогеоценоз — элементарная часть пространства экосистемы (например, гниющее дерево). Иногда это понятие отождествляют с экосистемой.

**Биосфера** — совокупность экосистем Земли, т.е. совокупность всех живых организмов Земли вместе со средой их обитания; это геологическая земная оболочка, структура и энергетика которой определяется функционированием живых организмов.

Экологическая ниша — место, занимаемое определенным видом в биосфере, пространство его выживания.

Живые организмы, связанные трофическими цепями, — это только часть экосистем. Воздействие одних видов животных и растений на другие называется биотическими факторами (наличие хищников, паразитов, микроорганизмов, недостаток пищи). Другая часть экосистем — это неживая окружающая среда. Ее физические и химические факторы называются абиотическими. К ним относятся свет, температура, влажность, соленость воды и почвы, огонь.

Понятно, что биотические и абиотические факторы воздействуют на живые организмы одновременно и совместно.

2. Главные законы экологии.

Закон незаменимости биосферы : биосфера — это единственная система, обеспечивающая устойчивость среды обитания, т.е. это для всего живого общий и единственный дом. Биосферу не в состоянии заменить созданная человеком техносфера (здания, сооружения, машины и т.п.). Типичные примеры объектов техносферы — подводная лодка, космический корабль. В них люди могут жить лишь ограниченное время. И дело здесь не только в обеспечении их физиологических потребностей. Вряд ли кто-нибудь отважится на эксперимент по установлению максимального срока пребывания человека в техносфере при условии сохранения его психического здоровья.

Закон Эшби : чем экосистема разнообразнее, тем она устойчивее. Из этого закона вытекает важный вывод: многообразие биосферы — это основа ее устойчивости. Очевидно, что уменьшение биоразнообразия, т.е. быстрое вымирание видов, ведет к неустойчивости биосферы.

Закон лимитирующего фактора (минимума Либиха): наиболее значим тот из факторов внешней среды, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений, поскольку от него в данный момент зависит выживание особей. Выход значения такого фактора за пределы устойчивости приводит к гибели организма. Пример: общеизвестно, что без пищи человек может прожить несколько недель, но без воды — не более трех дней: начинается обезвоживание. В данном случае лимитирующим фактором является наличие или отсутствие влаги.

Закон толерантности В. Шелфорда : лимитирующим фактором процветания организма (или вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

Закон однонаправленности потока энергии : на каждой ступени трофической цепи 90% энергии, получаемой продуцентами в виде солнечного света, рассеивается, и только 10% передается консументам. Поскольку обратный поток энергии (от редуцентов к продуцентам) ничтожно мал (максимум 0,35 % от поступившей энергии), можно считать, что круговорот энергии не осуществляется, а энергетический поток направлен только в одну сторону. Этим объясняется и сравнительно малая длина трофических цепей, как правило, не более шести компонентов: на более длинные цепи не хватило бы энергии.

Закон экологических пирамид численности и биомассы : чем больше общая биомасса организмов, тем более низкий трофический уровень должны занимать эти организмы. Самую большую биомассу имеют продуценты (зеленые растения суши составляют более 90% от общей биомассы всех живых организмов Земли), самую низкую — редуценты.

Закон физико-химического единства живого вещества : при всем разнообразии живых организмов Земли они настолько сходны по физико-химическим параметрам, что воздействие, вредное для одних организмов, вредно и для других. Если не предпринимать никаких природоохранных мер, то те загрязнения, которые сейчас убивают птиц и рыбу, со временем убьют и человека.

Закон необратимости эволюции Л. Долло : организм (популяция) не может вернуться к первоначальному виду, от которого он произошел, даже если ему вернуть первоначальную среду и условия обитания. Пример: если климат на планете вдруг станет теплым и влажным, как в мезозойскую эру, динозавры на Земле все равно не появятся.

Закон (принцип) исключения Г.Ф. Гаузе : два вида не могут сосуществовать в одном месте, если их экологические потребности идентичны, т.е. если они занимают одну и ту же экологическую нишу. Как правило, в одном районе не могут сосуществовать два вида хищников, питающихся одними и теми же травоядными, один из видов должен будет уйти в другое место. Пример: лисы и волки, как правило, не живут по соседству друг с другом.

**Четыре закона американского эколога Барри Коммонера** .

Все связано со всем. Фактически это повторение главной идеи учения В.И. Вернадского.

Все должно куда-то деваться. Это мысль об отходах материального производства и быта человека. Как уже было сказано, природа не знает отходов, процесс их образования неразрывно связан с хозяйственной деятельностью человека. Мы выбрасываем отходы, т.е. мусор в природу, фактически выкидываем их себе на голову (человек — часть биосферы, биосоциальное существо, он принадлежит и природе, и обществу; загрязняя биосферу, мы убиваем себя).

За все надо платить, и не только в смысле платы за использование природных ресурсов. Слово «платить» в данном случае подразумевает «расплачиваться»: за ошибки одного поколения по отношению к природе будут расплачиваться потомки.

Природа знает лучше, ее не надо покорять и обуздывать, человек как биосоциальное существо должен вписаться в биосферу, находиться с ней в гармонии. Отсюда вытекает абсурдность некоторых «проектов века», например, переброски вод сибирских рек в Среднюю Азию.

3.Сохранение биосферы - необходимое условие существования

человечества.

Главной теоретической базой экологии стало учение о биосфере, созданное русским ученым, основоположником геохимии, учеником известного почвоведа В.В. Докучаева , Владимиром Ивановичем Вернадским (1863—1945). В буквальном смысле термин «биосфера » означает «сферу жизни», и в таком значении он был впервые введен австрийским геологом Эдвардом Зюссом (1831—1914) в конце ХIХ в. Первоначально под этим названием подразумевалась только совокупность всех живых организмов, обитающих на Земле.

Совсем иначе определил биосферу В.И. Вернадский. Центральным понятием в его учении является понятие о живом веществе, которое определяется как совокупность всех живых организмов Земли. Тогда биосферу можно определить как сферу единства живого и неживого, т.е. как живое вещество Земли вместе с неживой средой обитания.

В.И. Вернадский считал, что биосфера является одной из геологических оболочек Земли, структура и энергетика которой формируется в результате совокупной деятельности живых организмов. Биосфера простирается на все геосферные оболочки Земли: она занимает всю гидросферу, часть литосферы (до глубин примерно 10 км) и часть атмосферы (всю тропосферу и часть стратосферы до высот более 25 км над поверхностью Земли). Самыми многочисленными и древними организмами Земли являются бактерии, именно их споры и были обнаружены на больших глубинах и высотах.

Эволюция органической жизни шла на Земле не только путем уничтожения нежизнеспособных видов, но и путем сохранения старых, наиболее приспособляемых к изменяющимся условиям существования. Так постепенно складывалось нынешнее многообразие живых организмов — основа устойчивости биосферы.

Одной из главных идей В.И. Вернадского в учении о биосфере была мысль о взаимосвязи живых организмов с неживой средой обитания. Эта взаимосвязь осуществляется путем круговоротов главных биогенных химических элементов, реализующихся в трофических цепях.

Именно в круговоротах биогенных химических элементов, по мнению В.И. Вернадского, заключается геологическая роль живого вещества планеты. Живые организмы формируют не только биологический, но и геологический лик планеты.

Прямым идейным продолжением идей В.И. Вернадского о ноосфере были работы российского академика Никиты Николаевича Моисеева (1917—2000), который в своих трудах дал научные основы перехода России к устойчивому развитию. Основная идея «Концепции устойчивого экономического развития» выглядит так: человечеству следует вести мировое хозяйство так, чтобы не вредить следующим поколениям. Устойчивое развитие — это путь общества, приемлемый для сохранения экологической ниши человека и создания благоприятных условий для выживания цивилизации. Экологической нишей человечества является вся биосфера, поэтому устойчивое развитие Н.Н. Моисеев трактует как совместную, скоординированную эволюцию человека и биосферы(коэволюцию ).

В процессе исследования коэволюции следует установить зависимость характеристик биосферы от активной природопреобразующей деятельности человека. Имея детальную информацию о характере влияния этой деятельности на биосферу, можно будет сформулировать ограничения деятельности человека, необходимые для выживания цивилизации.

Биосфера является грандиозной нелинейной системой. Вопрос стабильности этой системы, ее способности реагировать на внешние воздействия так, чтобы они не выводили ее из состояния внутреннего равновесия, является одним из важнейших. В последние десятилетия получены результаты, показывающие удивительные способности биосферы противостоять внешним возмущениям, однако эти способности не беспредельны; поэтому одной из важнейших задач науки является установление таких пределов сопротивляемости биосферы внешним воздействиям.

Биосфера — сложная саморазвивающаяся система, имеющая многочисленные положительные и отрицательные обратные связи. Положительные отвечают за ее развитие, возрастание сложности и разнообразия элементов. Отрицательные обратные связи обуславливают стабильность (гомеостаз ) системы и сохранение уже существующего равновесия. Информация о положительных и отрицательных обратных связях биосферы необходима для создания компьютерных моделей, имитирующих динамику ее развития.

Примерно 20 лет назад в Вычислительном Центре АН СССР под руководством Н.Н. Моисеева была создана и исследована принципиально новая компьютерная модель, объединившая модели атмосферной и океанической циркуляции с моделью углеродного цикла (основного осуществляемого в биосфере круговорота), включающего энергетику биосферы. Целью разработки такой модели было выяснение, как будет вести себя биосфера после того, как человек окажет на нее самые разнообразные крупномасштабные воздействия.

Результаты оказались неожиданными. Во всех случаях, когда возмущение превосходило некоторый порог (например, энергия воздействия превышала 2—3 тыс. Мт), биосфера никогда не возвращалась в первоначальное состояние: изменялась циркуляция атмосферы, структура океанических течений, распределение температур и выпадение осадков. Но самое главное — изменялся характер биоты . Возможно, она и сохранится, но станет совершенно другой, и, что весьма существенно, из биосферы исчезнет человек.

Полученные результаты означали, что стратегия выживания человечества должна быть согласована с эволюцией биосферы. По мнению Н.Н. Моисеева, обеспечение коэволюции человека и биосферы (или реализация стратегии устойчивого развития) требует создания на основе экологии новой синтетической научной дисциплины, которая должна быть неизмеримо шире существующих ныне естественнонаучных и экономических программ. Создание такой науки ни в коем случае нельзя откладывать, поскольку биосфера уже подошла к пределу своих возможностей противостоять антропогенным воздействиям.

Отрадным является тот факт, что появились первые запреты, основанные на серьезных научных исследованиях: ограничение выбросов фреонов, разрушающих озоновый слой ; на очереди ограничение углеродных выбросов, обусловливающих парниковый эффект. Все эти запреты окажутся весьма болезненными для экономики, но человечество будет вынуждено их выполнять, чтобы защитить себя от самоуничтожения.

Альтернативой осуществления коэволюции , т.е. стратегии устойчивого развития, считает Н.Н. Моисеев, будет общепланетарный экологический кризис, борьба за ресурсы, которых заведомо не хватит на всех, деградация биосферы и исчезновение человека как биологического вида.

В заключение этой лекции отметим, что если раньше основной целью существования любой общественной формации было создание максимального комфорта для жизни человека, а господствующей идеей был антропоцентризм (человек и его удобство в центре всего), то теперь необходимым условием существования человечества является сохранение биосферы, нашего общего дома, среды обитания, поскольку, утеряв биосферу, человек подпишет себе смертный приговор.

(Троти́ловый эквивалент — мера энерговыделения высокоэнергетических событий, выраженная в количестве тринитротолуола (ТНТ), выделяющем при взрыве равное количество энергии.

1 мегатонна (Мт) ТНТ = 4,184×1015 Дж).

4. Пр.р. « Моделирование на ПЭВМ вторжение в жизнь экосистемы».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З Подготовить сообщение по теме.

ЗАНЯТИЕ № 27

ТЕМА: Научно-техническая революция второй половины 20 века.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о научно-технической революции и её влиянии на окружающую среду; научить учащихся видеть и осознавать каждую проблему как

задачу, для решения которой надо найти свои, оптимальные способы.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Научно-техническая революция и её влияние на окружающую среду. 2. Пр.р. « Оценка уровня шума».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Научно-техническая революция и её влияние на окружающую среду.

Прогресс начался, когда был зажжён первый костёр: человек овладел энергией, дополнительной к солнечной, за счёт котороё существуют все живые организмы. Промышленная революция началась в Англии с замены истощающихся запасов древесины углем. Последовавшие за этим перемены оказались непредвиденными. Угольное топливо привело к созданию парового двигателя. Механизмы, а не земля стали основным средством производства. Феодализм уступил дорогу капитализму. Повсюду появились автомобильные и железные дороги, фабрики и…дымовые трубы.

Результаты внедрения новых и усовершенствованных технологий обычно оказываются неожиданными для их создателей, а то и прямо противоположными их стремлениям.

Американский инженер Хирам Максим, создавший в 1899 г. Пулемёт, думал, что это грозное оружие прекратит войны, а оно сделало их более жестокими. Строительство оросительных систем в Средней Азии предпринималось с целью улучшения природных условий и жизни людей, а обернулось экологической катастрофой.

Нередко говорят об «экологических» и «экологически чистых» технологиях. Но подобных технологий нет. На самом деле речь идёт о технологиях, которые более эффективно используют природные ресурсы: из того же объёма природного сырья создаётся больше конечных продуктов с меньшими энергетическими затратами на единицу продукции. Новейшие технологии должны быть направлены на решение двух основных задач:

1. Создание замкнутых технологических циклов (безотходного производства).
2. Повышение качества продукции.

Начало эры ядерной энергии - декабрь 1942 г., когда в лаборатории Чикагского университета была впервые осуществлена контролируемая ядерная реакция. С конца 60-х – бум ядерной энергетики. Две иллюзии: 1) ядерные реакторы безопасны; 2) ядерная энергетика «экологически чистая». Но…

Многие радиоактивные изотопы. Возникающие в ядерной промышленности, противоприродны, а потому убийственны. Если биосфера и её самая активная часть – биота (совокупность живых организмов) – в принципе могут справиться с загрязнениями, создаваемыми при сжигании ископаемого топлива, то с радиоактивными загрязнениями они не справятся никогда. Развитие ядерной энергетики не является экономически выгодным: захоронение отходов - весьма дорогостоящее и небезопасное мероприятие.

Информационные технологии создали ещё одну отрасль промышленности с высоким уровнем нарушения окружающей среды. Пример, производство одного персонального компьютера требует 20 т воды.

Сельскохозяйственное производство: Функционирование агроэкосистемы помимо очевидной пользы приносит человечеству и ощутимые потери: загрязнение почв и водоёмов пестицидами, удобрениями и другими химикатами. Экологизация сельского хозяйства – необходимое условие выживания и здоровья будущих поколений.

2. Пр.р. «Оценка уровня шума».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §1, с. 86 - 96.

ЗАНЯТИЕ № 28

ТЕМА: Глобальные проблемы человечества.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о глобальных проблемах человечества, о возможностях выживания.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Научно-техническая революция и её влияние на окружающую среду. 2. Пр.р. «Оценка загрязнения воздуха (запылённости, загазованности)».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Р.К. Оценка загрязнения воздуха в нашем селе.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Глобальные проблемы человечества.

1. Демографический взрыв. Сейчас каждую секунду рождается 21 ребёнок и умирает 18 человек, т.е. ежедневно население планеты увеличивается на 250 тыс. человек. Возникает реальная угроза, что человечество не может себя прокормить. Площадь пахотных земель сокращается, что заставляет земледельцев развивающихся стран разрушать новые участки дикой природы. У же сегодня многие регионы планеты испытывают дефицит важнейших для жизни природных ресурсов .

2. Обеспеченность человечества питьевой водой. Вода – самое необходимое вещество для человека. При нынешних объёмах потребления пресной воды хватит на ближайшие 20 – 30 лет.

3. Минеральные ресурсы Земли. В настоящее время 88% всей потребляемой энергии получают из ископаемого топлива. Если потребление пойдёт такими же темпами, то запасов нефти хватит на 30 лет, угля – 300, газа – 50. Если природному газу будет отдано предпочтение как наименее загрязняющему атмосферу, то его запасы иссякнут лет через 30.

В настоящее время существуют две возможности сбережения ископаемого топлива: повышение эффективности его применения и использование возобновляемых источников энергии.

2. Пр.р. «Оценка загрязнения воздуха (запылённости, загазованности)».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §2, с. 96 - 102.

ЗАНЯТИЕ № 29

ТЕМА: Энергетика и экология.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об основных видах электростанций и их экологическом воздействии на окружающую среду; об альтернативных источниках электрической энергии.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Основные виды электростанций и их экологическое воздействие на окружающую среду. 2. Альтернативные источники электрической энергии. 3. Пр.р. «Оценка уровня радиации».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Основные виды электростанций и их экологическое воздействие на окружающую среду.

Использование многих природных ресурсов связано с производством энергии. Главным образом это ископаемое топливо, радиоактивные элементы потенциальная энергия воды.

Рассмотрим основные виды электростанций и их экологическое воздействие на окружающую среду.

**Тепловые электростанции**. При работе ТЭС в атмосферу выбрасывается огромная масса золы и различных вредных химических веществ. Обычный уголь всегда содержит микропримеси урана-238, тория-232 и радиоактивный изотоп углерода. При работе ТЭС эти радионуклиды вместе с золой и другими продуктами згорания попадают в атмосферу, почву, водоёмы.

**Гидроэлектростанции**. При строительстве крупных ГЭС на равнинных реках возникает множество экологических проблем, связанных с нарушением естественной миграции рыб и их нерестилищ, с затоплением плодородных пойменных земель, с развитием в застойных речных водах синезелёных водорослей и т. д.

**Атомные электростанции**. Типичная АЭС мощностью 1млн. кВт за год подготавливает для захоронения не более 2 куб. м радиоактивных отходов. В результате аварий в атмосферу выбрасывается огромное количество ядерного топлива, заражается почва, вода. Трагические события в Японии весной этого года и вызванные ими последствия на АЭС «Фукусима» заставили весь мир в очередной раз задуматься о месте ядерной энергетики в мире и путях её развития. Оказывается, и в более технологически продвинутых государствах безопасность атомных станций – всего лишь миф.

2. Альтернативные источники электрической энергии.

**Современные солнечные электростанции** запускаются по всему миру. В пустынях южной Испании, вблизи от Гранады, солнечные лучи отражаются от изогнутых зеркал, расположенных на огромной площади равной 70 футбольным полям. Эти зеркала всегда ориентированы на Солнце и отражают его лучи на трубки заполненные синтетическим маслом, которое нагревается до 400 градусов по Цельсию. Это нагретое масло используют для генерации пара и вращения турбин, а так же для аккумуляции тепла путем нагревания соли.

Соль является обычным удобрением, соединением натрия и азотнокислого калия, тем не менее, это существенный прогресс старой проверенной технологии производства солнечной тепловой энергии, которая традиционно использовало зеркала, для нагрева воды или масла. Теперь, инженеры могут использовать расплавленную соль для аккумуляции тепла Солнца и дальнейшего его высвобождения по потребности. Это означает, что солнечная тепловая энергия может использоваться, чтобы круглосуточно производить электричество. Недавние исследования в области солнечной тепловой энергетики ошеломляют. Учёные из немецкого космического центра оценили, что 16 000 квадратных километров солнечных тепловых электростанций в Северной Африке, соединенные с Европой новыми высоковольтными линиями электропередачи, могут вырабатывать достаточно электричества для обеспечения всей Европы. Ученые оценили, что, строительство солнечных тепловых электростанций на 1 проценте площади всех пустынь, область примерно равная размеру Австрии, может удовлетворить общемировые потребности в энергии.

Сторонники солнечной тепловой энергии утверждают, что преимущества этой экологически чистой технологии легко перевешивают любое местное воздействие.

**Энергия ветра.** Энергия ветра на Земле неисчерпаема. Эти запасы более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты, и что самое важное - эта энергия возобновляемая, и использование её не только экономически выгодно, но и экологически безопасно. Ныне в мире функционирует несколько миллионов ВЭУ мощностью от 0,1 до 3000 кВт и более. На их долю в выработке электроэнергии приходится порядка 1,0%.

По усреднённым данным в Ставропольском крае скорость ветра составляет 5-12 м/с. Особенно привлекательны по освоению ветроресурсов такие районы как Ипатовский, Нефтекумский, Туркменский, Левокумский, Андроповский, а так же окрестности краевого центра.

**Энергия приливов.** Приливы – отливы наблюдаются в океанах и морях дважды в сутки. Величина перепада высот при приливе часто превышает 10 м. При этом нет необходимости в затоплении приморских равнин.

**Геотермальная энергия**. Энергия, содержащаяся в подземной горячей воде и водяном паре. Современные технологии не позволяют достичь тепла, которое находится слишком глубоко, но и 840 000 000 000 Вт (2%) доступной геотермальной энергии могут обеспечить нужды человечества на долгое время. Существует два основных способа использования геотермальной энергии: прямое использование тепла и производство электроэнергии. Прямое использование тепла является наиболее простым и поэтому наиболее распространенным способом. Практика прямого использования тепла широко распространенна в высоких широтах на границах тектонических плит, например в Исландии и Японии. Водопровод в таких случаях монтируется непосредственно в глубинные скважины. Получаемая горячая вода применяется для подогрева дорог, сушки одежды и обогрева теплиц и жилых строений. Способ производства электричества из геотермальной энергии очень похож на способ прямого использования. Единственным отличием является необходимость в более высокой температуре (более 150 0С).

**Энергосбережение.**

3. Практическая работа «Оценка уровня радиации».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §3, с. 102 - 115.

ЗАНЯТИЕ № 30

ТЕМА: Загрязнение атмосферы.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о загрязнении атмосферы, о мерах по охране атмосферы от загрязнений.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Загрязнение атмосферы. 2. Пр.р. «Оценка наличия кислотных дождей».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Загрязнение атмосферы.

**Влияние промышленности и транспорта на атмосферу**. Воздух атмосферы представлен смесью газов: азота (до 75%), кислорода (23,14%), углекислого газа (0.0466%), инертных газов (неона, гелия, криптона, водорода, озона). Наибольшее количество оксида углерода (угарного газа) выбрасывается металлургическими заводами, а также трубами домашних печей. Химическая промышленность загрязняет воздух смесью ядовитых газов. Фреоны попадают в атмосферу из аэрозольных баллончиков.

В выхлопах автомобилей содержится угарный газ, окись азота, несгоревшие летучие углеводороды. Загрязненный воздух губителен для всего живого.

**Кислотные дожди**. Сернистый газ называют главным загрязнителем атмосферы. Он образуется при сжигании угля, сланцев, нефти, производстве серной кислоты, выплавке меди. Соединяясь с парами воды, образует серную кислоту – один из самых токсичных компонентов кислотных дождей. Выпадение кислотных дождей на океаническое мелководье влечёт за собой нарушение экологического баланса в океанах; при попадании на почву – замедление роста и гибель растений.

**Парниковый эффект**. Ядовитые газы и фреоны, концентрируясь в атмосфере, становятся причиной глобального потепления. Самая большая доля (50%) в этом процессе принадлежит углекислому газу. Сжигание ископаемого топлива и дров высвобождает углерод, который «не предусмотрен» в естественном балансе биосферы. За счёт парникового эффекта на Земле потеплело, замечено таяние ледников. Повышается уровень Мирового океана, в результате чего могут быть затоплены низко расположенные города и с/х районы.

**Озоновые дыры**. На высоте 15 – 60км в стратосфере сосредоточен озон, образующий озоновую сферу. Его очень мало в атмосфере (миллионная доля), но он создаёт защитный экран, спасающий всё живое от губительных ультрафиолетовых лучей. «Озоновая дыра» - пространство озоносферы, где сильно понижено (до50%) содержание озона. Содержание озона уменьшается из-за возрастания в атмосфере доли окиси азота, выделяемой космическими кораблями, автомобилями, ТЭС, и сокращения доли кислорода в результате вырубки лесов.

2. Практическая работа «Оценка наличия кислотных дождей».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §4, с. 115 - 121.

ЗАНЯТИЕ № 31

ТЕМА: Загрязнение гидросферы.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о загрязнении гидросферы, о мерах по охране атмосферы от загрязнений.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Загрязнение атмосферы. 2. Пр.р. «Оценка качества пресной воды».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Р.К. Оценка качества пресной воды в нашем селе.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Загрязнение гидросферы.

В больших количествах вода загрязняется в процессе технологического использования.

Выбросы в окружающую среду газообразных и твёрдых веществ загрязняют естественные водные объекты.

Мощным источником загрязнения воды стало сельское хозяйство. Значительная часть удобрений и пестицидов смывается в поверхностные водоёмы и поступает в подземные воды.

Существенно влияют на водоёмы кислотные осадки, из-за которых происходит быстрое разрушение экосистемы.

Много различных загрязнений попадает в воды Мирового океана. Только нефти в результате аварий на нефтяных скважинах и на танкерах выливается 7-8 млн. т, что губительно действует на биоту океана.

Ещё одним фактором экологических нарушений для водных объектов является загрязнение их фекалиями и содержащимися в них болезнетворными бактериями, вирусами и гельминтами.

Большое количество химических веществ и патогенных микроорганизмов со сточными водами городов и агропромышленных комплексов попадают в водоёмы и разрушают их экологию.

Оценивая в целом состояние гидросферы, можно утверждать, что в настоящее время невозможно получить пробу поверхностных вод и верхнего горизонта грунтовых вод без следов антропогенных загрязнений.

Методы защиты гидросферы: загрязнённая вода должна подвергаться обеззараживанию и очистке; необходимо совершенствовать производственные технологии, полностью исключающие сброс в природные водоёмы сточных вод.

2. Практическая работа «Оценка качества пресной воды».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §5, с. 121 - 127.

ЗАНЯТИЕ № 32

ТЕМА: Уничтожение лесов и химизация сельского хозяйства.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об уничтожении лесов, химизации сельского хозяйства и связанных с этими процессами экологических проблемах.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Уничтожение лесов и химизация сельского хозяйства . 2. Пр.р. «Посадка деревьев и кустарников около школы».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Уничтожение лесов и химизация сельского хозяйства.

Лесные массивы нещадно эксплуатируются, и лишь небольшая часть их находится под защитой. Сокращение лесных массивов приводит к водной эрозии почв, снижению стока пресных вод, обмелению рек, уменьшению фотосинтетической активности биоты.

Химизация в сельском хозяйстве. Важным фактором антропогенного воздействия на почвенные экосистемы является применение минеральных удобрений. В действительности не все вводимые в почву удобрения достигают растений, много теряется, выносится в водные объекты.

Пестициды, гербициды и т.д. в разной степени токсичны для человека и животных. Часть из них очень стойкие и обладают способностью накапливаться в живых организмах.

Разрушение экологической ниши организма имеет катастрофические последствия, так как прекращается внутривидовое конкурентное взаимодействие, обеспечивающее сохранение нормальной генетической программы,- начинается распад генома организма. Это невосполнимая потеря, так как исчезнувший вид никогда не появится вновь.

Всемирный фонд дикой природы (WWF) констатирует: С лица Земли исчезают каждую

· секунду более 1,5 гектаров девственных лесов, являющихся местообитанием многих видов животных,

· каждый час 3 вида животных;

· ежедневно исчезают 70 видов растений и животных планеты

за последние 25 лет биологическое разнообразие Земли сократилось на 1/3.

34 тысячи видов растений и животных внесены в список CITES - Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения.

2. Практическая работа «Посадка деревьев и кустарников около школы».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §6, с.127 - 135.

ЗАНЯТИЕ № 33

ТЕМА: Природоохранная деятельность.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся о природоохранных технологиях.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Природоохранная деятельность. 2. Пр.р. «Уборка мусора около школы».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Р.К. Природоохранная деятельность в нашем селе.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Природоохранная деятельность.

Особое значение в современных экономических условиях приобретает использование достижений научно-технического прогресса для решения природоохранных задач.

Всё возрастающая опасность отрицательного воздействия интенсификации промышленного и сельскохозяйственного производств на здоровье людей требует надёжной оценки состояния природной среды.

Информационная система наблюдения и анализа состояния природной среды, получила название мониторинга.

Мониторинг включает три основных процедуры: наблюдение, оценку состояния и прогноз возможных изменений.

Важнейший элемент мониторинга – оценка состояния природной среды. Этапами этой оценки являются выбор показателей и характеристик объектов окружающей среды и их непосредственное измерение.

Новая промышленная технология должна проходить экологическую экспертизу.

Большую проблему с точки зрения экологии представляет утилизация бытовых и промышленных отходов. Безотходная технология – такой способ производства продукции, при котором наиболее рационально и комплексно используется сырьё и энергия в цикле: сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные сырьевые ресурсы. Это позволяет сделать минимальным воздействие на окружающую среду и не нарушать её нормального функционирования.

Устойчивое развитие – это улучшение жизни людей в условиях устойчивой биосферы, т.е. в условиях, когда хозяйственная деятельность не влечёт превышения допустимого порога возмущения биосферы или когда сохраняется такой объём естественной среды, который способен обеспечивать устойчивость биосферы с включённой в неё хозяйственной деятельностью человека.

2. Практическая работа «Уборка мусора около школы».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §7, с. 135 - 141.

ЗАНЯТИЕ № 34

ТЕМА: Экологическое мышление и экологическая мораль.

ЦЕЛЬ: Рассказать учащимся об экологическом мышлении и экологической морали, о необходимости охраны природы.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ: 1. Экологическое мышление и экологическая мораль.

2. Пр.р. «Определение мощности падающего электромагнитного излучения».

ОБОРУДОВАНИЕ: Учебник, рабочая тетрадь.

МЕТОД: Беседа, рассказ, практическая работа.

МЕСТО: Учебный кабинет.

ВРЕМЯ: 2\*40.

М.С. Биология, экология, история.

Ход занятия.

В.Ч. Орг. момент.

Проверка готовности учащихся к уроку.

Повторение пройденного материала.

О.Ч. 1. Экологическое мышление и экологическая мораль.

Человек должен изменить своё эгоцентрическое отношение к окружающей среде.

Всё активнее у человечества начинает формироваться неэгоцентрическое экологическое сознание и экологическая мораль, для которых характерны:

* ориентированность на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставления человека и природы;
* восприятие природных объектов как полноправных партнёров в общей жизнедеятельности;
* стремление к балансу во взаимодействии человека с окружающей средой;
* способность ограничивать свои потребительские аппетиты при пользовании «дарами» природы и забота о сохранении жизни на планете Земля.

По мнению специалистов, наибольшую тревогу за судьбу человечества вызывают: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, загрязнение воздуха, накопление ядовитых веществ, кислотные дожди, сокращение числа диких видов, загрязнение грунтовых вод, мусор.

Каждый человек должен осознать: необходимо экономить энергию и воду.

Природа – источник красоты и основа жизни людей. Природа едина, в ней всё взаимосвязано.

2. Практическая работа «Определение мощности падающего электромагнитного излучения».

З.Ч. Итог занятия. Оценка работ учащихся. Ответы на вопросы.

Д/З §8, с. 141 – 146.