



Министерство образования Российской Федерации
ГБУ РТ “Тувинский научный центр”



**Методические рекомендации по организации
тематических мероприятий,
посвященных Году науки и технологий,
в летних детских лагерях**



г. Кызыл, 2021

Министерство образования и науки Республики Тыва
Тувинский научный центр

**Методические рекомендации по
организации тематических мероприятий,
посвященных Году науки и технологий,
в летних детских лагерях**

КЫЗЫЛ – 2021

УДК 379.835
ББК 20е (2 Росс-Тыв)

Печатается по решению Ученого совета ГБУ РТ «Тувинский научный центр» от 04 июня 2021 г.

Методические рекомендации по организации тематических мероприятий, посвященных Году науки и технологий, в летних детских лагерях / сост. *Базырчан А-Х.О., Кара-Сал А.А., Монгуш Б.Б., Монгуш Ч.Б., Ооржак Ч.О.*; под гл. ред. *Самбыла Ч.Н.* – Кызыл, Профпринт, 2021. – 84 с.

Представлены основные темы, составленные в соответствии с приоритетными направлениями Года науки и технологий в Российской Федерации. Кратко изложены методы исследований и даны методические рекомендации по проведению научно-исследовательских работ в условиях летних детских лагерей республики.

Издание предназначено для учителей, методистов средних школ и всех заинтересованных педагогов, работающих в общеобразовательных организациях Республики Тыва.

Рецензент:

*Курбатская С.С. – доктор географических наук, профессор
Тувинского государственного университета*

© Министерство образования и науки РТ, 2021
© ГБУ РТ «Тувинский научный центр», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Климат и экология.....	10
2. Генетика и качество жизни.....	15
3. Человек, природа и общество.....	24
4. Освоение территорий.....	38
5. Новые производственные технологии и материалы....	44
6. Энергетика будущего.....	60
7. Искусственный интеллект.....	68
8. Обеспечение безопасности: новые вызовы и угрозы....	78

От составителя

В настоящее время, в эпоху глобализации, внимание научной общественности направлено на устойчивое развитие территорий, в том числе стран и государств. Вместе с тем, возросло воздействие человека на природу, загрязнение окружающей среды принимает глобальный характер, что вызывает тревогу за здоровье человека и биосферы в целом. Поэтому с большой остротой встал вопрос о внедрении новых технологий в изучение генетического, видового и экосистемного разнообразия на планете, а также о **создании механизмов сохранения природы и культуры народов.**

Дорогие педагоги и ребята, в 2021 году, в Год науки и технологий¹, Министерство образования и науки Республики Тыва приступило к реализации плана мероприятий в регионе. Учеными республики продолжают научные исследования по различным областям наук, однако, особое внимание отводится развитию искусственного интеллекта, освоению космоса и территорий, обеспечению безопасности, изучению климата и экологии, генетики и качества жизни, энергетики будущего, а также решению проблем системы «человек-природа-общество».

Цель настоящей работы – разработка методических рекомендаций, направленных на формирование высокой экологической морали человека, несущего ответственность за судьбу своего и будущих поколений, живущих в одном единственном Доме – Земля. Чистота, здоровье и благополучие в Доме – залог жизни на планете. Эта цель определяет следующие задачи:

1. Воспитание гражданской ответственности за состояние природы малой Родины, осознание важности сохранения биосферы как безальтернативное условие при принятии любых решений, а также выработка активной жизненной позиции во имя спасения и сохранения всего живого на Земле;

¹ Указ Президента РФ от 25 декабря 2020 г. N 812 «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий»

2. Формирование новых научных представлений о методах, формах и средствах обучения, расширение знаний о природе и обществе и развитие новых направлений и технологий изучения окружающей среды.

Решая эти задачи, важно нам помнить, что развитие научных подходов в изучении окружающей среды возможно только в системе «семья-детский сад-школа-вуз-производство».

На первом этапе – «семья-детский сад» - необходимо воспитывать бережное отношение к себе, членам семьи, родным и близким, гуманное отношение к природе, чувство любви к окружающему миру и заботу о нем. На втором этапе – школа – развивается и углубляется бережное отношение к природе, формируется система морально-правовых принципов, норм, правил, предписаний и ограничений экологического характера, должны быть привиты правила экологического поведения в природе (экологическая этика). В вузе на основании глубоких научно-теоретических знаний и осознанного понимания законов развития биосферы и социума в ней вырабатывается активная позиция во имя спасения всего живого на планете. Реализация этих жизненных позиций осуществляется на производстве, когда молодой специалист находится в непосредственном общении с природными ценностями, и от его решений зависит судьба окружающей среды.

Данная программа на принципах дидактики, гуманизации, краеведческого подхода, учитывает уровень экологических представлений, знаний, углубляет, развивает и конкретизирует их. Для решения задач научно-образовательной направленности программа с методическими рекомендациями предлагает широкий спектр тем и основной и дополнительной литературы, в том числе этнокультурной направленности. Педагог может творческим подходом использовать эти темы с учетом наличия средств обучения, вносить изменения в темах, изменять последовательность проведения мероприятий, распределять время между темами по своему усмотрению и по желанию воспитанников и в зависимости от возможностей школ, мест летнего пребывания и отдыха детей.

Введение

Под методом следует понимать один из универсальных способов познания, описания явлений действительности, в основе которого лежит единый принцип. **Под методикой** понимается совокупность технических, методических приемов, способов фиксации эмпирических данных. Методика всегда привязана к изучению какого-либо конкретного явления. **Методология** имеет три уровня:

1 уровень - общая методология, или общий философский подход, в основе которого лежит наиболее общие принципы. Например, соотношение общества и личности.

2 уровень – специальная методология, связанная с адаптацией общих принципов для более узкой сферы исследования. Например, адаптация методологических принципов психологии, социологии и управления.

3 уровень – рассматривает методологию как совокупность конкретных приемов исследования, и они подразделяются на метод (стратегия исследования) и методику или технику как способ фиксации эмпирических данных.

К методам эмпирического исследования относят наблюдение, изучение документов, опрос, специализированные методы (социологии, психологии и управления), тесты, эксперимент и методы моделирования.

Так, например, **наблюдением** называется целенаправленное, организованное восприятие и регистрация поведения человека или групп людей. Метод наблюдения - самый древний путь познания людьми друг друга. Достоинство метода: точность соблюдения процедуры исследования, своевременным уточнением

гипотез, адекватным выбором объекта и предмета исследования.

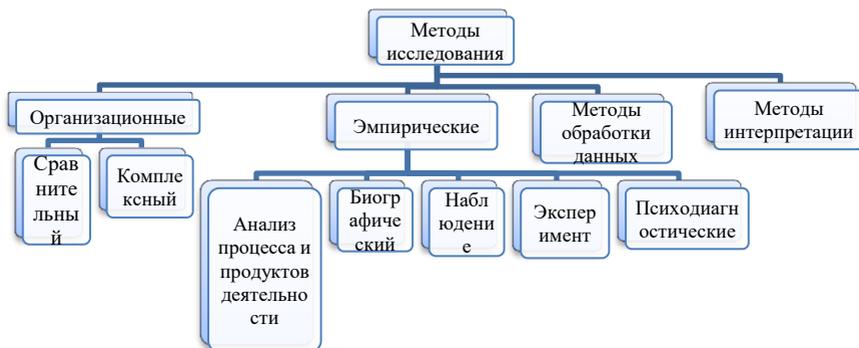


Рис. 1. Классификация методов исследований² (упрощенный вариант)

Наблюдение как процесс деятельности состоит из следующих этапов: *Первый этап: Необходимо определить цели и задачи наблюдения.* Типичны следующие цели. Задачами наблюдения могут быть предварительная ориентировка в проблеме, выдвижение или проверка гипотезы исследования, уточнение результатов, полученных с помощью других методов. *Второй этап: происходит выбор объекта, предмета и ситуации наблюдения.* Объектом наблюдения могут быть природа (неживая, живая), общество (социально-психологические особенности отдельных людей, большие и малые группы людей, общности). Предметы наблюдения: речевые акты, невербальные средства проявления эмоций, движение, физические контакты и сочетание перечисленных признаков, отношения между живой и неживой природой,

² Схема составлена на основе классификации методов исследований по Б.Г. Ананьеву (1980)

обществом и человеком. *Третий этап: происходит выбор способа наблюдения.* В зависимости от степени вовлеченности наблюдателя выделяют *включенное* наблюдение (когда наблюдатель лично участвует в исследуемой ситуации, а другие считают его участником события) и *стороннее* – наблюдатель действует как бы со стороны. От характера восприятия наблюдение может быть *сплошным* (интересуется всеми объектами и предметами) и *выборочным* (интересуется конкретными типами поведенческими реакциями). Относительно времени наблюдение могут проводить *однократно, периодически.* *Четвертый этап* связан с выбором способов регистрации результатов наблюдения. *Пятый этап* связан с проведением наблюдения. *Шестой этап* – обработка и интерпретация полученных результатов.

Эксперимент – ведущий способ познания, самый известный общенаучный метод исследований. Э. называют спланированное и управляемое субъектом исследование, в ходе которого экспериментатор (субъект) воздействует на объекты и регистрирует изменения его состояний. Э. – совместная деятельность испытуемого или групп и экспериментатора с целью изучения наблюдаемых социально-психологических феноменов при проведении экспериментальных воздействий. Он проводится с целью проверки гипотезы с причинно-следственной связи между воздействием и изменениями состояния объекта.

От характера условий экспериментальной ситуации СПЭ делятся на: *естественные и лабораторные.* *Естественные* проводятся в повседневных условиях жизни человека или групп людей, на которых экспериментатор оказывает определенное воздействие экспериментальной переменной. Например, обучающие тренинги в организациях и сравнение их результатов с другими, где не были организованы подобные

мероприятия. Недостаток метода – сложность процедуры с этической, методической и организационной точек зрения. *Лабораторные* - в специальных условиях создается модель социального явления для изучения поведения индивида или группы. *Достоинства* – исключение побочных явлений, позволяют контролировать несколько переменных, создание искусственных условий. *Недостатки* - снижение достоверностей из-за осведомленности участников, валидность (перенесение из искусственной в реальную).

К психодиагностическим методам относят *тестирование, опрос, анкета, социометрия и референтометрия.*

Тестирование представляет собой систему заданий, предъявляемых испытуемому и направленных на диагностику индивидуальной выраженности свойств и состояний. Тест используется для изучения дифференциации групп на основе их социально-психологических характеристик, так и для исследования индивидуальных психологических различий.

Опрос – метод сбора первичной информации, полученного путем непосредственного (беседа, интервью) или опосредованного (анкетирование) общения исследователя (интервьюера) и опрашиваемого (респондента). Источником служит словесное или письменное суждение индивида. Основное ограничение связано с субъективным характером получаемой информации и в связи с этим опрос принято использовать в комплексе с другими методами. *Беседа* представляет собой неограниченное по времени собеседование с индивидом. *Интервью* предполагает получение необходимой информации в ходе устного непосредственного целенаправленного общения исследователя и респондента. И. бывает ненаправленным

(свободным), полунаправленным и направленным (стандартизированным). Если опрос письменный, то мы имеем дело с *анкетированием*. **Анкеты** бывают открытые, закрытые, смешанные.

Метод **социометрических измерений (социометрия)** позволяет выявить, представить схематически (в виде социограммы) и интерпретировать структуру межличностных отношений в группе. Социометрия бывает *непараметрической* - нет ограничений на количество отмеченных симпатий и антипатий). *Параметрическая* – с ограниченным числом выборов (социометрическое ограничение или лимит выборов). Повышает надежность полученных данных.

Методы обработки и интерпретации данных.

Корреляционный анализ – статистический метод оценки формы, знака и тесноты связи исследуемых признаков или факторов. Например, зависимость y от x , или коэффициент связи «*фи*», т.е. приписывается при наличии -1 , при отсутствии -0 . Корреляция бывает положительной $(+,+)$, отрицательной $(+,-)$ и нулевой $(-,-)$. Если нет корреляции, то можно опровергнуть гипотезу. Интерпретация предусматривается автором индивидуально, в зависимости от целей и задач.

ТЕМА 1. КЛИМАТ И ЭКОЛОГИЯ

План:

1. Климат и климатообразующие факторы.
2. Типы климата.
3. Климат и человек.
4. Глобальное изменение климата.

Цель: познакомить учащихся с понятием «климат» и его влиянием на различные оболочки Земли, на человека, его образ жизни и его хозяйственную деятельность.

Методические рекомендации

Воспитание гражданина с высокой экологической культурой, несущего ответственность за судьбу своей страны и родной природы, – насущная задача современной школы. Экологическое образование с его направленностью на воспитание ответственного отношения к окружающей социоприродной среде, формирование экологических, нравственных ценностей и ориентиров должно быть обязательной составной частью общеобразовательной подготовки учащихся.

Человек постоянно испытывает воздействие разнообразных факторов внешней среды – тепловых, шумовых, световых, радиационных. Выявление чётких причинно-следственных связей в прошлом и настоящем необходимо для правильного представления эволюции человека. Задача современной климатологии – выяснение связи жизнедеятельности древнего человека с соответствующими ландшафтно-климатическими условиями, а в более широком плане – изучение взаимного влияния климата и живых организмов. Изучение данной темы является актуальной в данное время. Несколько

десятков лет назад мы даже не задумывались, к чему приведут влияние разнообразных факторов на нашу экологию. На данный момент все ученые мира «ломают головы» над решением разнообразных проблем в сфере экологии.

Изменение климата отрицательно сказалось как на наземных, так и на морских экосистемах и, как ожидается, еще больше повлияет на многие экосистемы, включая тундру, мангровые заросли, коралловые рифы и пещеры. Повышение глобальной температуры, более частое возникновение экстремальных погодных явлений и повышение уровня моря - вот некоторые из наиболее значительных последствий изменения климата. Некоторые из возможных последствий этих эффектов включают сокращение и вымирание видов, изменение поведения в экосистемах, рост числа инвазивных видов, переход от лесов, являющихся поглотителями углерода, к источникам углерода, закисление океана, нарушение круговорота воды и увеличение числа естественных природных явлений, бедствия, среди прочего.

При подготовке и проведении мероприятий рекомендуется учитывать возрастные особенности участников. Можно предложить следующие формы мероприятий.

Для младших школьников:

- чтение вслух книг о природе;
- просмотр тематических видеофильмов и мультфильмов (например, «Бемби», «Паровозик из Ромашково», «Сказка о белой льдинке», «Бабочка», «Клад», «Валли», «Лоракс» и другие);
- беседы;
- викторины;
- литературные игры;
- экологические эстафеты;

- эстафета-ромашка;
- конкурсы рисунков и поделок;
- конкурсы чтецов;
- коллективный экологический проект (например, создание цветочной азбуки, рукотворной книги, в которой на каждую букву алфавита подобраны цветы и соответствующие стихотворения).

Для учащихся основной школы:

- экскурсии в природу;
- экологическая тропа;
- экскурсии и путешествия по особо охраняемым природным территориям Республики Тыва (заповедники, природные парки, заказники, памятники природы и другие);

- интеллектуальные игры (викторина, турнир, брейн-ринг, аукцион);

- экологические квесты;
- КВН;
- коллективные творческие дела;
- конкурсы стихов и рассказов;
- конкурсы чтецов;
- инсценировки и театрализованные представления;
- конкурсы рисунков, плакатов, поделок;
- эко-десанты и эко-атаки (например, помощь лесничеству в посадке деревьев, по спасению территории вокруг домика от мусора).

Для старшеклассников:

- практикум по экологическому мониторингу;
- интеллектуальные игры;
- экологические квесты;
- КВН;
- коллективный экологический проект;

- просмотр видеофильмов с дальнейшим обсуждением (например, «Дом», «Человек, который сажал деревья», «Как уничтожить мир», «Мусор» и другие);
- конкурс видеороликов;
- встречи с интересными людьми (работниками природоохранных органов, учеными, природоведами, общественными деятелями);
- экологические акции, в том числе по очистке и уходу за природными объектами, лесами;
- флешмобы;
- изготовление и демонстрация моделей эко-одежды.

Провести тематический экологический урок можно в три этапа (теоретическая часть, творческая/игровая часть, практическая часть). Это позволит не только объяснить понятным детям языком о существующих экологических проблемах, но также будет способствовать социализации, самоопределению и профессиональному выбору школьников, воспитанию бережного отношения к окружающему миру.

Теоретическая часть – рассказы, видеосюжеты, познавательные фильмы и мультфильмы, иллюстрации по экологической тематике, демонстрирующие локальные и глобальные экологические проблемы конкретного региона и всей нашей планеты, пути их решения.

Творческая/игровая часть. Для младших возрастных групп – рисование на тему природы, лепка из пластилина, загадки в стихах на тему природы. Для средних и старших возрастных групп детей – интеллектуальные турниры по экологической тематике. Практическая часть может включать эксперименты с экологической составляющей, фрагменты проектных работ, демонстрации.

Рекомендуемая литература

1. Алексеев, В.А. 300 вопросов и ответов по экологии / В.А. Алексеев. – Ярославль: «Академия развития», 1998. – 240 с. Серия: «Расширяем кругозор детей».
2. Алексеевский Н.И., Домогацких Е.М. География. Экологическая и социальная география мира. 10 класс. – М.: «Русское слово», 2009. – Ч.1. – 232 с.; Ч. 2. – 232 с.
3. Бабакова Т.Л., Момотова А.П. 500 экологических задач. – 1991. – 121 с.
4. Бобылева, Л.Д., Бобылева О.В. Экологическое воспитание школьников во внеучебной работе: проблемы теории и технологии: Учебное пособие. – Мичуринск: Мичуринская городская типография, 2001. – 80 с.
5. Винокурова Н.Ф., Николина В.В., Смирнова В.М. Природопользование: учебное пособие для 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2007. – 240 с.
6. Грехова Л.И. В союзе с природой. Эколога-природоведческие игры и развлечения с детьми / Л.И. Грехова. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2001. – 288 с.
7. Дронов В.П., Савельева Л.Е. География. Россия: природа, население, хозяйство. 8 класс. – Учебник с online поддержкой ФГОС. – М.: Просвещение, 2014. – 160 с.
8. Заикина, Е.А. Формирование экологической ответственности // Дополнительное образование и воспитание. – 2011. – №11. – 9 с.
9. Пасечник В.В., Суматохин С.В. Биология. 5-6 классы. – Учебник. – М.: Просвещение, 2012. – 160 с.
10. Плешаков А.А., Румянцев А.А. Великан на поляне или первые уроки экологической этики. – 2012. – 160 с.
11. Пол Митчелл. 101 ключевая идея: Экология. – 2001. – 224 с.
12. Рудский В.Г. Экология. Ритмы природы. Учебное пособие для 2 класса. – 1999. – 113с.
13. Рудский В.Г. Экология. Мир вокруг меня. Учебное пособие для 1 класса. – 1998. – 96 с.
14. Рудский В.Г. Экология. Природные комплексы. Учебное пособие для 3 класса. 2000. –149 с.
15. Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. Природа, человек, культура. 6 класс. – 2010. – 208 с.
16. Суворова, В.М. Опыт экологической работы со школьниками: занятия, экологические игры, викторины, экскурсии / авт.-сост. В.А. Суворова. – Волгоград: Учитель, 2009. – 189 с.

17. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учебн. для общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2013. – 240 с.
18. Чернухин О.А. Организация исследовательской деятельности школьников естественнонаучной и экологической тематики. Образовательные программы. – Новосибирск: Немо-Пресс, 2013. – 80 с.
19. Экологическое образование и воспитание детей / М.: ООО «Новое образование», 2010. – 120 с. Серия «Библиотечка для учреждений дополнительного образования детей».
20. Экологическое образование и воспитание в России // Библиотечка журнала Вестник образования России. – 2013. – №5. – 15 с.
21. Экология. Энциклопедия для детей. Том 19. – 2001. – 448 с.

ТЕМА 2. ГЕНЕТИКА И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

План:

1. Что такое хромосомы, гены и геном, ДНК и нуклеотиды и как это влияет на здоровье.
2. Генетика. Основные вехи в истории генетики.
3. Генетика в медицине.
4. Генетика в сельском хозяйстве.

Цель – сформировать представление о генетике – науке, изучающей наследственность и изменчивость организмов, познакомить с основными понятиями науки.

Методические рекомендации

Генетика – молодая наука, составляющая основу всей современной биологии. Ее возраст – чуть более 100 лет (с 1900 года). Название «генетика» предложил английский ученый У. Бэтсон в 1906 г. Оно происходит от греческого слова «genesis», что означает – происхождение.

Что такое хромосомы, гены и геном, ДНК и нуклеотиды и как это влияет на здоровье.

Генетика – это наука о закономерностях наследования признаков у организмов. Первый действительно научный шаг вперед в изучении наследственности был сделан австрийским монахом Грегором Менделем, который в 1865 году опубликовал статью, заложившую основы современной генетики. Мендель показал, что наследственные задачи не смешиваются, а передаются от родителей потомкам в виде дискретных (обособленных) единиц. Эти единицы, представленные у особей парами, остаются дискретными и передаются последующим поколениям в мужских и женских гаметах, каждая из которых содержит по одной единице из каждой пары.

В 1909 году датский ботаник Иогансен назвал эти единицы генами, а в 1923 году американский генетик Морган показал, что они находятся в хромосомах. С тех пор генетика достигла больших успехов в объяснении природы наследственности и на уровне организма, и на уровне гена.

Генетика занимается изучением наследственности и изменчивости – того, какую наследственную информацию мы получаем от своих родителей и какую передаем своим детям. Носителем этой информации являются гены.

Гены определяют фенотип человека – полный комплекс особенностей его организма.

Некоторые признаки фенотипа можно заметить, просто посмотрев на человека. Например, цвет волос и глаз. Другие признаки фенотипа можно выявить только с помощью лабораторных исследований, например — группу крови.

Информация обо всех особенностях организма содержится в генах, начиная от роста и цвета кожи и заканчивая генетическими заболеваниями и предрасположенностью к определенным видам рака.

Что такое гены? Все гены содержатся в ядре клетки - в ядре любой из клеток любого из органов и любой из тканей. Гены представляют собой отдельные фрагменты информации, хранящейся в хромосомах.

Наблюдаемый объект	Описание
Ядро клетки	Содержит хромосомы. Ядро человеческой клетки содержит 23 пары хромосом.
Отдельная хромосома	Состоит из одной очень длинной полимерной молекулы ДНК.
Ген	Отдельный участок ДНК, который содержит целостную информацию об определенном наследственном признаке. Своеобразный байт информации.
Нуклеотид	Последовательности, в которые соединены пары нуклеотидов в молекулах ДНК всех хромосом, определяют полный комплекс наследственных признаков человека – человеческий геном.

Для удобства можно представить себе, что хромосома – это книга, а ген – одна из глав этой книги. Ген состоит из набора попарно соединенных в спиральной молекуле ДНК нуклеотидов. Продолжим аналогию с библиотекой, и все станет гораздо проще.

- *Ядро клетки* с 23 парами хромосом - библиотека под названием "Всё об этом человеке".
- *Хромосома* - книга из библиотеки.
- *ДНК* - весь текст этой книги.
- *Ген* - отдельная глава книги. Например, глава "Все о цвете глаз этого человека".

- *Нуклеотид* - отдельная буква. Их в "генетическом" алфавите человека всего 5, в отличие от русского алфавита, где букв 33.

С недавних пор стало возможным полностью расшифровать генетический код любого человека – узнать наследственную информацию, содержащуюся во всех книгах его персональной «библиотеки». Некоторые главы из этих книг могут содержать тревожную информацию. Например, информацию о наличии онкологических заболеваний или наследственных нарушений, которые человек неизбежно передаст своим детям. Или информацию о повышенной вероятности развития муковисцидоза, болезни Альцгеймера, а также множества других синдромов. Пройти полное секвенирование и получить данные о наличии у себя любых генетических нарушений в настоящее время может любой желающий.

Значение генетики в современном мире довольно таки большое. Она применяется в медицине, криминалистики, микробиологии, вирусологии, психиатрии и других областях.

Основные вехи в истории генетики

(материалы для стенда, плаката или раздаточного материала)

Середина 18 – Первые попытки научного объяснения причин начало 21 века наследственности и изменчивости

1763–1851 гг. Французский исследователь ввел представление о контрастных или альтернативных признаках

1856–1865 гг. Работы Г. Менделя по гибридизации растений – первый научный шаг в изучении наследственности

1865 г. Вышла в свет работа Г. Менделя «Опыты над растительными гибридами», в которой изложены закономерности наследования, открытые им в

- результате восьмилетних исследований на различных сортах гороха
- 1900 г. К. Корренс, Г. Де Фриз и К. Чермак, проводя эксперименты на различных объектах, заново переоткрыли основные законы наследования признаков, открытые Г. Менделем
- 1901–1903 гг. Была разработана мутационная теория Г. де Фриза
- 1906 г. Генетики в США и Европе начинают работать с плодовой мушкой дрозофилой
- 1911 г. Т. Морган сформулировал хромосомную теорию наследственности в ее первом представлении
- 1920 г. Н.И. Вавилов сформулировал закон гомологических рядов наследственной изменчивости
- 1929 г. А.С. Серебровский и Н.П. Дубинин доказали сложную структуру гена
- 1933 г. Т. Моргану, первому среди профессиональных биологов, была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине
- 1944 г. Американскими биохимиками (О.Эверин и др.) было установлено, что носителем свойства наследственности является ДНК
- 1953 г. Расшифрована структура ДНК Ф. Криком и Д. Уотсоном
- 1955–1960 гг. Выяснение природы генетического материала и основных закономерностей сохранения генетической информации, ее передачи и реализации в молекулярные признаки (белки)
- 1962 г. Английский физик ф. Крик и биофизик М. Уилкине, и американский биофизик Д. Уотсон получают Нобелевскую премию за открытие структуры нуклеиновых кислот и их роли в наследственной передаче признаков организма

- 1968 г. Американским биохимикам Р. Холи, Х. Коранс, М. Ниренбергу присуждена Нобелевская премия за расшифровку генетического кода и его роли в синтезе белка
- 1980–1990 гг. Первые геномные проекты и начало их реализации. Механизмы регуляции генной активности, проблемы генетического контроля за формированием признаков. Развитие медицинских аспектов генетики
- 1997 г. Первое клонированное животное (овечка Долли), полученное из ядра взрослой соматической клетки; собственное ядро ооцита было заменено на ядро клетки из культуры эпителиальных клеток молочной железы взрослой лактирующей овцы
- 1990–2000 гг. Первые расшифрованные геномы прокариот (бактерий) и эукариот. Создание трансгенных организмов
- 2001 г. Расшифрован геном человека. Этические проблемы использования генетических технологий

Генетика в медицине

Медицинская генетика - важный раздел современной генетики, изучающий роль наследственных факторов в возникновении патологических симптомов и признаков в организме человека. Уже установлено более 1000 наследственных заболеваний человека, такие как болезнь Марфана, боковой амиотрофический склероз, болезнь Вильсона - Коновалова, болезнь Дауна, болезнь кленового сиропа. Разработаны методы предупреждения некоторых из них. Различают первичную профилактику наследственной патологии и вторичную профилактику наследственной патологии.

Под первичной профилактикой понимают такие меры, которые должны предупредить зачатие или рождение больного ребенка.

Профилактика вновь возникающих мутаций должна сводиться к уменьшению темпа мутационного процесса. Последний же протекает интенсивно.

Современной основой профилактики наследственной патологии являются теоретические разработки в области генетики человека и медицины, которые позволили понять:

1) молекулярную природу наследственных болезней, механизмы и процессы их развития в пре и постнатальном периоде;

2) закономерности сохранения мутаций (а иногда и распространения) в семьях и популяции;

3) процессы возникновения и становления мутаций в зародышевых и соматических клетках.

В 2020 году, когда началась пандемия новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, российским ученым удалось расшифровать полный геном нового коронавируса. Им удалось выделить последовательность нуклеиновых кислот в геноме вируса и описать его генотип. Такие исследования проводят по всему миру: они позволяют проследить, как эволюционирует вирус и должно помочь в создании вакцины против COVID-19.

Генетики разрабатывают генетические методы борьбы с раком. Так же генетика применяется в производстве антибиотиков.

В ближайшем будущем мы сможем не только предупреждать появление генетических заболеваний, но и лечить каждую из них. Безусловно, болезни развиваются, прогрессируют и эволюционируют, но и генетика не стоит на месте. Каждый день совершается небольшой шаг в небольшое открытие в этой области, что в итоге приведет

нас к грандиозным открытиям, и мы сможем творить чудеса.

Генетика в сельском хозяйстве

Людей на нашей планете все больше и больше, а земель пригодных для возделывания сельскохозяйственных культур все меньше, поэтому главная задача, стоящая перед человечеством это увеличение сельскохозяйственной продукции, качественно и количественно. Имеется много факторов мешающие осуществлению данной задачи, такие как заболевания растений и животных, вредители сельскохозяйственных культур, климатические и погодные условия и многое другое.

Генетика способствует решение данных проблем. Она служит теоретической основой селекции сельскохозяйственных растений и животных. Ведь если генетик изучает наследственность и изменчивость организмов, то задача селекционера — изменить наследственные свойства растений и животных, создать сорта и породы, отвечающие запросам сельскохозяйственного производства. Секционеры выводят новые сорта и гибриды растений, которые устойчивы к болезням, вредителям, погодным и климатическим условиям.

Большой вклад в развитие селекции внес Николай Иванович Вавилов.

Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Этот закон дает возможность прогнозировать существование или экспериментального получения форм с определенными важными для селекции признаками.

Генетика одна из важнейших наук современности, она откроем нам дальние горизонты невидимые ранее некому. В будущем появятся новые направления ее

изучения. Люди смогут делать то о чем многие из нас даже и не мечтали, возможно, мы сможем менять цвет наших глаз или даже цвет кожи, не будет заболеваний и патологий. Мы шагнем на новую ступень эволюции, где принимать решение будем мы сами. Конечно, сейчас это все звучит как научная фантастика, но кто знает, что ждет нас впереди.

Рекомендуемая литература

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: В 3 т. М.: Мир, 1987—1988. Т. 1. 295 с. Т. 2 368 с. Т. 3. 335 с.
2. Борисова Л.В. «Тематическое и поурочное планирование по биологии». К учебнику С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова, Н.И. Сонина «Биология. Общие закономерности. 9 класс». М.: Издательство «Экзамен», 2006. – С. 111-113.
3. Греб А.А. Роль генетики в жизни человека // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016023519>
4. 2016023519 (дата обращения: 23.06.2021).
5. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах. 6-11 класс. Справочное пособие. М.: «Дрофа», 2006. – С. 60-61.
6. Кузьмин И. В., Ким А.И., Кукушкина И.В., Нефедова Л.Н. и др. Генетика 10-11 классы. Москва: Просвещение, 2021.– 304 с.
7. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. «Поурочные разработки по общей биологии. 9 класс». – М.: «Вако», 2006. – С. 94-97.
8. Пехов, А. П. Биология и общая генетика / А.П. Пехов. - М.: Издательство Российского Университета дружбы народов, 1994. - 440 с.
9. Свердлов, Е. Д. Взгляд на жизнь через окно генома. В 3 томах. Том 1. Очерки структурной молекулярной генетики / Е.Д. Свердлов. - Л.: Наука, 2009. - 592 с.

ТЕМА 3. ЧЕЛОВЕК. ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО

План:

1. Эволюция человека. Человеческий организм. Связь человека с природой.
2. В гостях у тётушки Красоты. Растительный и животный мир.
3. Общество и общественные отношения. Человек. Индивид. Личность. Деятельность в жизни человека.

Основная *цель* блока – обобщение и систематизация знания о происхождении человека, о системах органов человека и их функциях в организме, характерных для всего живого. Раскрыть и показать детям мир природы, о его разнообразии, расширить их знания, пробудить интерес к ней, формировать бережное отношение ко всему живому, Формировать понятие взаимосвязи и единства в природе; формирование представления о человеке как социальном существе, члене общества; о формах общения людей.

Методические рекомендации

Изучение темы представлена тремя большими темами «Человек», «Природа» и «Общество».

Первая часть **«Человек»** построена по эволюционному и дидактическому принципам. В начале изучается материал о происхождении человека, а далее более подробно рассматриваются все системы организма. Основная задача раздела – формирование у школьников, детей элементарных представлений о строении тела человека, работе его органов чувств, правилах безопасного поведения в окружающей среде.

Очевидно, что наибольшая результативность обучения будет достигнута в том случае, если воспитателю, педагогу, учителю удастся найти оптимальное сочетание проблемных и репродуктивных методов обучения, при ведущей роли первых, что создаст наиболее благоприятные условия для всего процесса формирования знаний у воспитанников. Например, учитель может рассказать о строении и функции глаза, но возможно более эффективное построение беседы: Приведем один из примеров, детям показывают какой-нибудь предмет, они узнают и называют его, далее учитель просит закрыть глаза и предъявляет следующий предмет. Увидеть его невозможно. Дети опытным путем убеждаются в назначении зрения, его роли для деятельности человека. После чего учитель может обратиться к рассказу о строении глаза, об охране зрения, предложить выполнить необходимые работы в тетради.

Педагогу необходимо помнить, что, изучая любую тему, нужно найти такой путь, который обеспечит максимально возможный результат. Анализ содержания темы, понимание задач, которые необходимо реализовать на конкретной теме, определяют те методы и приемы, которые позволят решить поставленные задачи, добиться ожидаемого результата. Следует еще раз обратить внимание на необходимость применения проблемных методов обучения, так как именно они имеют наибольшее развивающее значение для детей.

Вторая часть «**Природа**» – здесь воспитатель начинает знакомить детей с живой и неживой природой. Главная задача этой части – объяснить детям, как организуется и протекает жизнь природы. Здесь важно не знакомство с отдельными объектами и явлениями, а усвоение общих законов. Очевидно, что причиной возникновения сезонных явлений являются изменения, происходящие в неживой

природе. Поэтому знакомство с солнцем, небом, воздухом, водой происходит в начале воспитательного и обучающего процесса, эти сведения впоследствии будут необходимы для понимания жизни живой природы.

Приведем пример из темы неживой природы. Знакомя детей с таким объектом, как солнце воспитатель строит рассказ, опираясь на имеющиеся у обучающихся представления. Кроме того, специально организуются наблюдения обучающихся за деятельностью солнца. Таким образом, сформулируем главный вывод: солнце является источником тепла и света для всего живого на Земле, оно определяет все происходящие сезонные изменения, а также существование на земле жарких и холодных стран.

После неживой природы воспитатель рассказывает о «Живой природе». Здесь обучающийся и воспитывающийся процесс начинается с растений. Изучение растений начинается с самых общих представлений о них: внешний вид, узнавание растений, наблюдения за их ростом, изменениями, происходящими в разные времена года, за разнообразием растений (формы листьев и т. д.). Все это необходимо в качестве основы для последующего специально организованного изучения растений, их жизни. На начальном этапе работы важно развивать наблюдательность обучающихся, умение находить сходство и различия в мире растений, описывать словами представления об их многообразии. Важными элементами работы должны быть экскурсии, специально организованные наблюдения, практические работы: сбор гербариев, рисунки, дневники наблюдений за растениями. Следует выявить имеющиеся у обучающихся знания о растениях (умеют ли дети найти растение на рисунках, в природе, знакомо ли им само слово «растение», как они его понимают). Во время экскурсии следует предложить детям найти дерево, куст, траву, цветок. По просьбе

учителя его питомцы могут назвать какое-то дерево, цветок; если дети называют несколько видов, то следует поинтересоваться тем, как они их различают. Все эти и другие сведения помогут педагогу, верно, определить основные направления и особенности предстоящей работы.

Собственно изучение мира растений начинается с комнатных растений как наиболее доступных для непосредственного изучения и наблюдения. Изучая сезонные изменения, дети уже получили некоторые сведения об условиях, необходимых для жизни и роста растений. Поэтому основная задача воспитателя состоит в закреплении этих сведений, их конкретизации, проведении практических упражнений. Оставив одно из наблюдаемых растений без полива, обучающиеся наглядно убеждаются, что для него необходима вода, размышляют о том, что произошло бы с миром растений при отсутствии последней, определяют, как можно спасти растение. Необходимость наличия света можно обнаружить, закрыв одно из растений плотной бумагой и через некоторое время, пронаблюдав за происшедшими с ним изменениями. Анализируем и эту ситуацию, принимаем меры для «лечения» растения. Затем небольшую веточку помещаем в холод и видим, что растение погибло, его уже невозможно спасти. Все эти наблюдения позволяют сделать интересный вывод: растениям для жизни необходимы вода, свет, тепло. Это в итоге объясняет многие явления: например, происходящие в растительном мире сезонные изменения, гибель растений от заморозков, приспособление флоры к климатическим условиям, ареал распространения того или иного растения. Правила ухода за комнатными растениями определяются условиями, необходимыми для жизни растений, они понятны детям, а потому легко запоминаются ими.

В программе для более старших групп (например, воспитанники 3 класса) предлагается изучение частей растений встречающихся в природе, для того, чтобы познакомить детей с разнообразием их корней, стеблей и листьев.

В 3 классе формируется понятие о таких группах растений, как деревья, кустарники, травы, поскольку обучающиеся уже достаточно подготовлены к восприятию этого материала. Важна тема «Лес», в которой следует давать характеристику леса не в виде отдельных описаний флоры лесов, а в виде описания леса как целостного природного сообщества. Рассмотрим некоторые составляющие этой работы. Прежде всего, следует обратить внимание на «этажность» леса, не вводя само данное понятие. На доступном материале строение лесов объясняется стремлением каждого растения находиться ближе к источнику света: вверху самые сильные и светолюбивые, ниже приспособившиеся к меньшему количеству света, внизу — травы. Нужно учить различать лиственные и хвойные породы, следует вспомнить уже известные детям деревья: березу, дуб, липу, яблоню и т. д., обратить их внимание на то, что все они имеют листья, оттого и называются лиственными. Сравнение этих деревьев с елью и сосной обнаружит, что у последних листья в привычном для нас виде отсутствуют, они превратились в иголки, хвою, следовательно, такие деревья получают название «хвойные».

При формировании понятий «плоды», «семена» необходимо рассматривать процесс образования плодов и семян как итог созревания растения в благоприятный для него период, что даст возможность наиболее точно и прочно усвоить данные понятия.

Животные. Знакомство детей с миром животных, как и с миром растений, следует начинать с выявления имеющихся у ребят представлений, уточняя и дополняя их.

На начальных этапах обучения развиваются самые элементарные представления о разнообразии мира животных. Выделяются животные, группы птиц, рыб, насекомых, но признаки отличий не анализируются, а лишь соотносятся. В самом общем виде обучающиеся знакомятся с представителями фауны жарких и холодных стран, выясняя особенности их внешнего вида, образа жизни, вызванные приспособительными свойствами к определенным условиям жизни. Например, слоны, крокодилы – большие животные, они не спят в зимнее время, так как пищи всегда достаточно, а крупное животное средней полосы – медведь, спасаясь от зимней бескормицы, погружается в спячку. Размеры животных, живущих в холодных районах Земли, значительно меньше, чем размеры животных, живущих теплых районах.

Формирование понятий о диких и домашних животных предваряет изучение отдельных представителей этих групп. Определив с обучающимися, что существуют звери, способные жить самостоятельно, без заботы и ухода человека, учитель переходит к рассказу о том, что есть животные, которые не могут жить без этой опеки. Вначале сравниваются наиболее сходные пары: кошка – рысь, собака – волк. Отмечаются главные условия существования всей фауны: наличие тепла, света, воды, воздуха, пищи; далее выявляется сходство во внешнем виде, некоторых повадках, образе жизни. Устанавливаются и различия внешнего вида, повадок, образа жизни, среды обитания. То есть для обучающихся должна стать очевидной идея единства всего мира животных, а также роль человека, приручившего диких животных, создающего новые породы, тщательно заботящегося об их

разведении и охране. Таким образом, составляются два плана работы.

1. Домашние животные (птицы) внешний вид, питание, повадки, уход за этими животными, использование их человеком.
2. Дикие животные (птицы, рыбы, насекомые) – внешний вид, питание, повадки, образ жизни, приспособление к смене времен года.
3. Животные, занесённые в Красную книгу Российской Федерации и Республики Тыва.

Очень важно сформировать представление о взаимосвязи диких животных с окружающим их миром, каждый этап работы по плану необходимо подкреплять рассказом о неслучайности тех или иных признаков у представителей животного мира.

Все эти и другие сведения предлагаются обучающимся в доступном виде, в занимательной форме, для чего используется разнообразный наглядный материал. Не следует рассказывать о животных научным языком. Лучше обратиться к материалам детской литературы, детских энциклопедий — они помогут учителю в подготовке занятий. Кроме того, существует целая серия рассказов о животных у В. Бианки, Е. Чарушина, Н. Сладкова и других писателей.

Вместе с тем важно помнить, что на каждом уроке необходимо организовать деятельность обучающихся таким образом, чтобы они не только пассивно слушали яркие и красочные рассказы учителя, но и самым активным образом принимали участие в работе по получению и усвоению знаний. Учитель обязан привлекать детей к рассуждениям над тем или иным вопросом, побуждать их включаться в решение учебной задачи, учиться делать выводы.

Вопросы, которые задает педагог, должны быть тщательно продуманы, направлены на активное включение ребенка в мыслительную деятельность: «Как вы думаете, почему заяц летом серенький, а зимой беленький?», «Что произойдет с лошадью, коровой, если человек перестанет о них заботиться? Почему?». Вопросы, развивающие мысль ребенка, должны быть использованы на всех этапах урока — при восприятии знаний, их осмыслении, контроле. Такие приемы работы, когда ученик, прослушав объяснение учителя, что-то зарисовывает или записывает, полезны на обобщающем этапе, но они менее эффективны с точки зрения развития мышления, воображения ребенка, так как ограничивают его участие в самом процессе получения знаний.

Блок **«Общество»**. Данная часть предназначена для старших групп. Здесь рассматриваются ключевые понятия – общество, общественный прогресс, сферы жизни общества, причины социальных изменений, соотношение материальных и духовных факторов развития, взаимосвязь общества и природы, сферы общественной жизни и их взаимодействие.

Сложность определения понятия «общество» связана с его предельной обобщенностью, а также с многозначностью. Этими особенностями объясняется наличие множества определений данного понятия. Учитывая расхожесть данного термина в научной и повседневной лексике, а также многократное оперирование им на уроках истории и обществознания, целесообразно предложить детям привести различные словосочетания с термином «общество».

Раскрывая взаимосвязь общества и природы, важно отметить, что понятие «природа» также может рассматриваться как в узком, так и в широком смысле. В первом случае оно синоним всей действительности, мира

в целом. В этом смысле человек и общество – часть природы.

В другом случае понятие «природа» употребляется в более узком смысле как природно-географическая среда, в известном смысле внешняя по отношению к человеку. Имея в виду это значение понятия, можно говорить о специфике общественной формы существования человека, подчеркиваем, что социальная жизнь людей не сводится к биологической жизни, она качественно иная.

Однако, показывая «особость», специфику общества и природы, важно выявить и конкретизировать их неразрывную взаимосвязь. С этой целью воспитатель или учитель может воспользоваться примерами. Детям можно предложить самим привести факты, отражающие как благотворное, так и отрицательное воздействие человека и общества на природу.

Обращаясь к анализу структуры общества, педагог-воспитатель подчеркивает, что возможны разные подходы к выделению основных элементов и подсистем общества. Так, в ряде случаев общество рассматривается как совокупность социальных групп, социальных институтов и организаций, социальных ролей и ценностей. В тех случаях, когда выявляются сложные общественные связи – причинно-следственные, иерархические, на первый план выдвигаются подсистемы – сферы жизни общества. Обычно выделяют четыре основные сферы: экономическую, социальную, политическую и духовную.

Изучая особый класс жизненных процессов, научная психология необходимо рассматривает их как проявления материального *субъекта*. В тех случаях, когда имеется в виду отдельный субъект (а не вид, не сообщество, не общество), здесь имеется виду особь, или, если мы хотим подчеркнуть также и его отличия от других представителей среды, *индивид*.

Понятие «индивид» выражает неделимость, целостность и особенности конкретного субъекта, возникающие уже на ранних ступенях развития жизни. Индивид как целостность – это продукт биологической эволюции, в ходе которой происходит не только процесс дифференциации органов и функций, но также и их интеграции, их взаимного «слаживания».

Индивид – это прежде всего генотипическое образование. Но индивид является не только образованием генотипическим, его формирование продолжается, как известно, и в онтогенезисе, прижизненно. Поэтому в характеристику индивида входят также свойства и их интеграции, складывающиеся онтогенетически. Речь идет о возникающих «сплавах» врожденных и приобретенных реакций, об изменении предметного содержания потребностей, о формирующихся доминантах поведен.

Слово *личность* употребляется только по отношению к человеку, и притом начиная лишь с некоторого этапа его развития. Понятие личности, так же как и понятие индивида, выражает целостность субъекта жизни: личность не состоит из кусочков... Но личность представляет собой целостное образование особого рода. Личность не есть целостность, обусловленная генотипически: личностью не рождаются, личностью становятся. *Личность есть относительно поздний продукт общественно-исторического и онтогенетического развития человека ...*

Другое понимание состоит в том, что формирование личности есть процесс, прямо не совпадающий с процессом прижизненного изменения природных свойств индивида в ходе его приспособления к внешней среде. Человек как природное существо есть индивид, обладающий той или иной физической конституцией, типом нервной системы, темпераментом, динамическими

силами биологических потребностей, эффективности и многими другими чертами, которые в ходе онтогенетического развития частью разворачиваются, а частью подавляются, словом, многообразно меняются. Однако не изменения этих врожденных свойств человека порождают его личность.

Личность есть специальное человеческое образование, которое также не может быть выведено из его приспособительной деятельности, как не могут быть выведены из нее его сознание или его человеческие потребности. Как и сознание человека, как и его потребности, личность человека тоже «производится» – создается общественными отношениями, в которые индивид вступает в своей деятельности. То обстоятельство, что при этом трансформируются, меняются и некоторые его особенности как индивида, составляет не причину, а следствие формирования его личности...

Личность, как и индивид, есть продукт интеграции процессов, осуществляющих жизненные отношения субъекта. Существует, однако, фундаментальное отличие того особого образования, которое мы называем личностью. Оно определяется природой самих порождающих его отношений: это специфические для человека *общественные* отношения, в которые он вступает в своей предметной деятельности...

Изучая данную часть также важно задать вопрос: Какова роль деятельности в жизни человека и общества?

Под *деятельностью* в науке понимают специфическую форму отношения человека к окружающему миру и самому себе, выражающуюся в целесообразном изменении и преобразовании мира и человеческого сознания. В данной части речь идет главным образом о социальной деятельности. Социальная деятельность – это

совокупность социально значимых действий, осуществляемых субъектом (общество, класс, группа, личность) в различных сферах и на различных уровнях социальной организации общества, преследующих определенные социальные цели и интересы и использующих во имя достижения этих целей и удовлетворения интересов различные средства – экономические, социальные, политические и идеологические. Социальная деятельность имеет место тогда, когда личность, группа, класс или общество в целом ставят перед собой цели и активно участвуют в их реализации.

Общество представлено как динамическая система, подчеркивается, что общественная жизнь находится в постоянном изменении. Это постоянное движение характеризуется как исторический процесс, как последовательная череда сменяющих друг друга событий, в которых проявилась деятельность многих поколений людей. Таким образом, само понятие «общество» не может быть осмыслено без знаний о человеческой деятельности.

Проблема соотношения деятельности людей и развития общества в современной науке является одной из актуальных. Социальный процесс не только складывается из деятельностей людей, но и постоянно распадается на эти обособленные деятельности; взаимообусловленность этих процессов определена не только в пространстве, но и во времени, как их постоянная смена, переход друг в друга, сращивание и умножение.

Социальный процесс можно попытаться понять как многочлен человеческих деятельностей, сменяющих друг друга и сопряженных друг с другом.

Социальный процесс – это полифоническая деятельность, сопряженность различных событий. Эти

события происходят в деятельности и взаимодействиях людей.

Научные представления о деятельности позволяют лучше понимать процесс развития общества в целом; знания о конкретных видах деятельности дают возможность полнее осознать роль и взаимосвязь различных сфер жизни общества.

Еще один аспект научного познания общества – понимание роли общественных отношений, которые освещаются при рассмотрении общества. Общественные отношения понимаются как многообразные формы взаимодействия и взаимосвязи, возникающие в процессе деятельности между большими социальными группами, а также внутри их. Именно в ходе своей деятельности человек вступает в различные отношения с себе подобными, причем, будучи порожденными деятельностью, эти отношения являются ее необходимой общественной формой.

Знакомства с темой «Деятельность в жизни человека и общества» позволяет полнее осмыслить понятия «человек» и «личность». Первый, рассматривающий сущностные характеристики личности, представляет ее как активного участника свободных действий, как субъекта познания и изменения мира.

Сущность человека философы видят в том, что его жизнедеятельность представляет собой процесс свободного, творческого, преобразовательного воздействия на окружающий мир и самого человека. В результате обеспечивается существование человека, его функционирование и развитие. Так раскрывается *социально-деятельностная сущность человека*.

Более двух десятилетий назад в отечественной философской литературе была высказана мысль о том, что под деятельностью следует понимать способ

существования человека и его самого правомерно определить как действующее существо. В деятельности человек раскрывает свое особое место в мире и утверждает себя как существо общественное. Поэтому ответить на вопрос «Что такое человеческая деятельность?» — значит выяснить, что представляет собой сам человек.

Тема «Деятельность в жизни человека и общества» обращена и к прошлому, и к настоящему, и к будущему. Основные понятия темы универсальны, они могут быть использованы для понимания общества в любую эпоху, в любом регионе мира. Например, при изучении познавательной деятельности человека опорой могут стать факты деятельности великих ученых прошедших веков, а также сведения о современном научном поиске. При изучении субъектов исторического процесса могут фигурировать выдающиеся личности истории и известные деятели наших дней.

Важно учесть также, что изучение деятельности не ограничивается ею самой, а предполагает рассмотрение **условий**, в которых деятельность протекает, **средств**, с помощью которых она осуществляется, **отношений**, которые складываются в ее процессе, **институтов**, которые создаются для ее осуществления, и **социальных норм**, которые ее регулируют.

Рекомендуемая литература

4. Боголюбов Л. Н., Иванова Л.Ф., Кинкулькин А.Т., Лазебникова А. Ю. Методические рекомендации по курсу «Человек и общество». В 2 ч. Ч. 1. 10 кл. М.: Просвещение, 2000.
5. Вахрушев А.А., Раутин А. С., Человек и природа: Методические рекомендации для учителей 4 класса. М.: Баласс, 2003.
6. Гармония. Учебно-методический комплект для четырехлетней начальной школы. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2006.
7. Гуревич Я. С. Человек. М.: 1955.
8. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: 1996.

9. Деятельность: теории, методология, проблемы. М.: 1990.
10. Ивченко Т.В., Лисовская Л.П. Актуальные проблемы современной методики обучения биологии. Учебно-методическое пособие для подготовки бакалавров естественнонаучного направления. Калуга: КГУ им. К.Э. Циолковского, 2012.
11. Каган М. С. Человеческая деятельность. М.: 1974.
12. Кондаков А.М., Кузнецов А.А. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. М.: Просвещение, 2009.
13. Купцова В. И.. «Что такое общество». Кн. 1. М.: 1993.
14. Матвеева Н. Б. Мир природы и человека. Методические рекомендации. 1–4 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, реализующих адапт. основные общеобразоват. Программы. М.: Просвещение, 2016.
15. Человек: Мыслители прошлого и настоящего о его жизни, смерти и бессмертии. XIX век. М.: 1995.

ТЕМА 4. ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ

План:

1. *Поверхность нашего края.* Многообразие форм поверхности края: котловины, горы. Горы Южной Тувы: массив Монгун-Тайга, Шашпалский хребет, Чихачева, хр. Цагаан-Шибэту, Западный и Восточный Танну-Ола, нагорье Сангилен. Горы Северной Тувы: Восточный и Западный Саян (Алашское нагорье, Куртушибинский хребет, Восточно-Тувинское нагорье, нагорье Одуген). Охрана поверхности края.
2. *Полезные ископаемые Тувы.* Классификация полезных ископаемых. Свойства полезных ископаемых: гранита, песка и глины, известняка и мрамора (строительное сырье); торфа, бурого и каменного угля (Топливо); железной, медной руд (руды). Драгоценные и поделочные камни. Добыча и переработка полезных ископаемых края. Охрана подземных богатств.

3. *Водоемы нашего края.* Реки и озера Тувы. Водохранилища, их роль в жизни людей. Реки Тувы: крупные (Енисей, Каа-Хем, Бий-Хем), средние и мелкие. Годжа – край озер. Озера – памятники природы Республики Тыва: Тере-Холь, Кара-Холь, Дус-Холь, Чагытай и др. Охрана водоемов.
4. *Климат Тувы. Погода в нашем крае.* Сезонные изменения природы, фенологические наблюдения.
5. *Почвы Тувы:* каштановые, серые лесные, луговые, горно-тундровые. Взаимосвязь почвы с другими компонентами природы. Охрана почв края.
6. *Природные сообщества края.* Степи – природное сообщество Тувы. Лес – природное сообщество Тувы. Леса заповедника «Азас» и «Убсунурская котловина». Сосновый бор – памятник природы. Луг – природное сообщество. Охрана лугов. Поле – природное сообщество, созданное человеком. Растениеводство и животноводство в Туве. Водоем – природное сообщество. Охрана водоемов.
7. *Природные зоны нашего края:* высокогорная, лесная, лесостепная, степная, луговая.
8. *Животный мир:* Домашние и дикие (хищные); Редкие животные: позвоночные, беспозвоночные.
9. *Растительный мир:* Полезные растения (пищевые, кормовые, декоративные, лекарственные). Редкие, уязвимые и исчезающие виды растений Тувы;
10. *Природное и историко-культурное наследие - основа развития туризма в Туве»* (краеведение и школьный туризм).

Цель: Расширение представлений о Туве и развитие детского туризма как условие освоения школьников социокультурной и природной среды родного края.

Задачи:

1. Продолжить формирование знаний об особенностях и главных чертах природы Тувы; познакомить учащихся с историей освоения и изучения территории; дать представление о возможностях ведения рациональной хозяйственной деятельности человека в экстремальных климатических условиях;
2. Формирование понимания необходимости использования данного региона в экономике страны.

Методические рекомендации

Довольно длительное время Тува считалась пригодной для ведения скотоводства и охоты, однако центральная часть региона рационально осваивается в пользу развития земледелия.

Уникальное природное и историко-культурное наследие Тувы дает предпосылки развития внутреннего туризма, новые технологии, материалы позволяют разрабатывать туристические маршруты и в экстремальных условиях среды (опустыненные степи, горные вершины).

Среди разнообразных средств, способствующих формированию нового человека, особое место принадлежит туризму и краеведению, которые должны занять прочные позиции в учебно-воспитательном процессе в школе и в ином образовательном учреждении. Проводить конкурсы или туристические викторины на темы «Нить времен и поколений», «Тува на ладони», «С рюкзаком по Туве» и т.д. Туризм, с точки зрения теории физического воспитания, наряду с физической культурой и спортом является важным средством воспитывающего воздействия на детей и подростков. Он, с одной стороны,

является одним из важнейших условий укрепления здоровья, с другой, – не менее важным условием позитивной социализации ребенка-дошкольника, формирования его как субъекта культуры. Большое преимущество туризма перед другими видами деятельности, доступными детям дошкольного возраста, – это возможность активного эмоционального познания окружающей действительности. Факты окружающей жизни, присваиваемые ребенком, встраиваются в его картину мира и способствуют образованию целостной концепции жизни и своего места в ней.

Педагогическая ценность туристических походов и прогулок – в их использовании в качестве эффективного средства познания детьми друг друга, формировании чувства коллектива. Изучение поведения детей в походе позволяет выбрать оптимальные средства

педагогического воздействия на них, сделать процесс воспитания управляемым. Это дало нам основание в качестве эффективного условия воспитания маленького гражданина, патриота своей малой и большой Родины рассматривать туристско-краеведческую деятельность, которая позволит интегративно решать задачи физического и познавательного развития ребенка.

Можно развивать такие темы, как *«Я вырос здесь, и край мне этот дорог»*, *«Я люблю места свои родные»*, *«Архитектура моего города (села)»*, *«Зеленый мир по главной улице моего города (села)»*, *«История моего города (села, улицы, школы)»*, *«Тува – наш общий дом»*, *«Природное и историко-культурное наследие - основа развития туризма в Туве»*, *«Достопримечательности родного края»*. Типы: архитектура (городская застройка, деревянное зодчество, кремли, крепости, мемориалы, монастыри, мосты, производственные здания...), музеи (археологические памятники, военно-исторические,

краеведческие, специализированные, народных промыслов, научные, природоведческие, технические, художественные, этнографические...), отдых (аквапарки, ледовые дворцы, горнолыжные курорты, пляжи...), природа (водопады, заповедники, парки, зоопарки, истоки рек, озёра, реки, пещеры, скалы, камни...), скульптура (скульптура, памятники), техника (выставки техник, гидростанции, каналы, промышленные объекты...), *«Наш край на карте»* (Наш край на карте России. Соседи нашей республики. Карта Республики Тыва: Административное деление Республики Тыва. Общая площадь Тувы. Численность), *«Кызыл – столица Республики Тыва»* (Дата основания Кызыла – 1914 год. От крепости до большого города. Тува в годы Великой Отечественной войны. Основные достопримечательности нашего края: музеи, театры, спортивные сооружения, символика Республики Тыва, города Кызыла. Народы, населяющие Республику Тыва и т.д.). Работая по данным темам, мы уверены в том, что детский туризм развивает высокие нравственные качества - коллективизм, честность, трудолюбие, формирует чувство ответственности перед коллективом за результат своей работы и т.д. Дети, вовлеченные в систему детского отдыха, быстрее обретают социальную зрелость, получают духовную и физическую закалку, активно готовятся к трудовой деятельности. В детском туризме познавательная, трудовая, общественно-политическая деятельность детей формируется в органическом единстве, оказывая большое влияние на развитие личности ребенка и на ее связь с окружающей средой.

Исходя из вышесказанного, педагогу (воспитателю) важно знать:

1. Подходы и приемы изучения определенной территории;
2. Методы научного исследования, применяемые в краеведении;

3. Этапы научного исследования малой родины;
4. Примерные типовые программы изучения объектов природы, населения и хозяйства определенной территории.

Выделяют следующие подходы в изучении своей местности:

1. Сплошное изучение своей местности;
2. Ключевое изучение своей местности.

Рекомендуемая литература

1. Аракчаа К.Д. Слово об аржаанах Тыва / К.Д. Аракчаа. –Москва: Изд-во «ПолиКом», 1995. – 25 с.
2. Гончарова Т.А. Энциклопедия лекарственных растений. М.: МСП, 2001. – 559 с.
3. Казанцева А.С. Целебные аржааны и озера Тувы. – Кызыл: Тувинское книжное изд-во, 2010.
4. Красная книга РТ: растения. Под ред. И.М. Красноборова. Новосибирск: Изд-во СО РАН: Науч.-изд. центр ОИГТМ, 1999. – 149 с.
5. Лагерь А.А. Лекарственные растения Тувы. Кызыл: Тувин. кн. изд-во, 1988. - 91 с.
6. Пиннекер Е.В. Минеральные воды Тувы. – Кызыл: Тувинское книжное издательство, 1968. — 105 с.
7. Чюдюк Б.Б. Эмнээр, домнаар аржааннарлыг, эртинелиг, эргим Тывам / Б. Чюдюк. – Кызыл: ТывНУЧ, 2004. – 80 с.

ТЕМА 5. НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

План:

1. Как будет называться наша эпоха? Из чего сделано будущее? Керамика. Биоматериалы. Композиты. Полимеры. Металлы и сплавы. Графен. Стекло. Нанотрубки. Метаматериалы. Сверхпроводники.
2. Русские ученые, совершившие прорывы в материаловедении в XX веке. Российские ученые, совершающие прорывы в XXI веке. Молодые ученые. Лауреаты премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых.
3. Национальные чемпионы - технологические компании, создающие новые материалы и технологии. Новые технологические достижения (2019-2021). Технологические рекорды России из мировых рекордов Гиннеса (Guinness World Records). Центры создания новых материалов и технологий.
4. О технопарке «Кванториум» в Дворце молодежи г. Кызыла.

Цель – содействие ускоренному техническому развитию и поднятие общего уровня образованности и осведомленности о современных технологиях у самой важной категории жителей страны – детей, которые смогут вырасти и сделать осознанный выбор профессиональной деятельности.

Новые производственные технологии – это сложный комплекс мультидисциплинарных знаний, передовых наукоемких технологий и системы интеллектуальных ноу-хау, сформированных на основе результатов

фундаментальных и прикладных научных исследований, кросс-отраслевого трансфера и комплексирования передовых наукоемких технологий, сквозных цифровых технологий и субтехнологий.

Новые производственные технологии – совокупность новых, с высоким потенциалом, демонстрирующих де-факто стремительное развитие, но имеющих пока по сравнению с традиционными технологиями относительно небольшое распространение, новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий (машин, конструкций, агрегатов, приборов, установок и т. д.).

В последние годы в России сформировался четкий запрос на принципиальный качественный прорыв в области науки, инноваций, передовых промышленных технологий. Осуществлен запуск соответствующих стратегических государственных программ, основная задача которых – обеспечение глобальной конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на новых рынках и в высокотехнологичных отраслях промышленности. В числе этих программ – Национальная технологическая инициатива (НТИ), Стратегия научно-технического развития Российской Федерации (СНТР), национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» и другие.

Значительную роль в реализации этих программ играют научные институты и высшие учебные заведения, где годами формировалась особая экосистема инноваций, гармонично встроенная в процессы формирования цифровой промышленности и шире – цифровой экономики.

Методические рекомендации

Производственные технологии и материалы – это все то, что создает материальный мир человеческой цивилизации: от древнейших технологий медного века до суперсовременных материалов и технологических решений.

Каменный век, бронзовый век, железный век.... Многие эпохи остались в истории благодаря главным материалам, которые использовались в тот период. Говорят и об алюминиевом веке, веке полимеров, кремниевом веке и т. д. Материалы – это не просто основа технологий. Они влияют на всю цивилизацию: быт, экономику, культуру, социальное устройство, градостроение.

Тема июня в рамках Года науки и технологий наиболее явным, материальным образом связывает передовую науку с изменениями в жизни людей и того, что нас окружает. Из приоритетов Стратегии научно-технического развития России. Пункт первый: «Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

Пример технологического прорыва. UMATEX (Росатом). В 2021 году создал полный цикл производства высокопрочных углеродных волокон, заместив продукцию японской Toho Tenax.

Кафедра химической технологии и новых материалов химфака МГУ, «Унихимтек». В сжатые сроки создали композитный материал для крыльев самолета.

Объединенная авиастроительная корпорация. Смогла заменить продукцию компании Cytac Industries, которую перестали поставлять в Россию из-за американских санкций.

Иркутский авиастроительный завод. Собрал самолет МС-21 на основе отечественных компонентов.

Как будет называться наша эпоха?
Наноглеродный, композитный, биоматериальный... век.

Из чего сделано будущее? Между материалами и технологиями существует неразрывная связь: появление передовых технологий зависит от улучшения материалов, а создание инновационных материалов невозможно без развития технологий.

Керамика. В современном мире керамику применяют повсюду: от зубных протезов до бронжилетов, от электроники до нефтедобывающих установок. Во многих областях она успешно вытесняет сталь и сплавы. Она используется и для создания двигателей, и в электротехнике, и в оптике, и в сотнях других отраслей.

Биоматериалы. Под биоматериалами материаловеды понимают те вещества, которые подходят для внедрения в человеческий организм вместо какой-то поврежденной части. Технология биопринтинга: искусственно создается матрица, на ней наращиваются живые клетки определенного типа, и в итоге получают полноценные почки или печень.

Композиты. Композиционный материал – это соединение разнородных веществ, на основе которого создается принципиально новый материал. Из композитов можно сделать почти все: от деталей самолетов и автомобилей до мотоциклетных касок и чехлов для телефонов. Ученые всю экспериментируют с наночастицами, разными видами волокон, углеродными нанотрубками, графеном, соединениями бора и др.

Полимеры. Они везде: в смартфонах, в отделке квартиры, в упаковке печенья. Доступность всевозможных пластиков привела к тому, что мир покрылся слоем мусора. Если бумага разлагается несколько недель, металл тоже в обозримом будущем окислится и рассыплется, то пластиковый пакет будет жить столетиями, загрязняя окружающую среду. Поэтому новый тренд в развитии полимеров – создание экологически безопасных и разлагающихся материалов.

Металлы и сплавы. Да, железный век уже позади, но технологии продолжают совершенствоваться и в этой области — взять хотя бы проекты создания металла, который сохранял бы легкость алюминия и при этом обладал прочностью стали. Ученые и инженеры продолжают разрабатывать новые сплавы. Многие сулит использование наночастиц и наноструктур. Рейтинг составлен на основе опроса, который журнал «Кот Шрёдингера» провел среди экспертов Сколтеха и участников междисциплинарного молодежного форума «Новые материалы».

Графен. Графен – это такая форма углерода, наряду с графитом и алмазом. Он образует кристаллическую пленку толщиной в один атом. Это вещество стало медийным героем после того, как нашим соотечественникам Гейму и Новосёлову вручили за него Нобелевскую премию. От графена многое ожидают. Предполагается, что его можно использовать и в транзисторах, и в сенсорах, и в аккумуляторах. Графен не одинок. Сейчас уже открыто целое семейство так называемых двумерных кристаллов – на основе не углерода, а других веществ. Это гексагональный нитрид бора, фосфорофен, MoS_2 и др.

Стекло. Главной проблемой стекла была низкая прочность (не путать с твердостью!). В XX веке эту проблему вроде бы удалось решить. Появилась и новая

область применения — передача информации, сейчас оптоволоконные кабели опоясывают весь мир. Ученые с инженерами обещают сделать доступным «умное стекло». Можно также использовать стекло вместе с другими материалами. Например, тонкие волокна стекла могут сделать более прочными лопасти ветровых турбин.

Нанотрубки. С виду они больше похожи на черный порошок. Но на атомном уровне действительно напоминают трубки из углерода со стенками толщиной в один атом. Возможности их применения можно перечислять долго. Берем наугад: сверхпрочные нити, прозрачные проводящие поверхности, топливные элементы, хранение газов, добавка для улучшения свойств металлов, полимеров и прочих веществ, средство адресной доставки лекарств, дисплеи, светодиоды.

Метаматериалы. Основная идея — наличие в материале искусственно созданной микроструктуры, которая придает ему принципиально новые свойства. С точки зрения обывателя самое интересное из них — отрицательный показатель преломления. Впрочем, «эффект невидимости» — лишь одна из возможностей. Более перспективным выглядит создание материалов со структурой, напоминающей каркасный дом или вышки ЛЭП, — так можно при небольшой массе обеспечивать очень высокую прочность.

Сверхпроводники. Сейчас уже созданы сверхпроводники, которые работают при температурах выше -196 °С. Это, конечно, тоже не слишком жарко, но данный рубеж позволяет использовать для охлаждения жидкий азот, делая сверхпроводимость доступной. Ее уже вовсю применяют для создания аппаратов МРТ или в ускорителях частиц. В недалеком будущем ожидается появление ЛЭП, способных передавать ток на тысячи километров без потерь.

Новые технологии производства и материалы в дореволюционной России

XVII век. Андрей Чохов. Автор знаменитой Царь-пушки создал еще десятки образцовых пушек и колоколов.

XVIII век. Андрей Нартов. Друг Петра I, инженер, который изобрел десятки станков, в том числе первый в истории промышленный токарновинторезный станок с механическим суппортом.

Михаил Ломоносов. Основатель систематического научного подхода к материалам и технологиям в России. Написал учебное руководство «Первые основания металлургии рудных дел», в котором постарался показать физико-химическую сущность металлургических процессов.

XIX век. Павел Аносов. Великий русский металлург, проработавший почти 30 лет на Златоустовских горных заводах, ввел в практику такое количество усовершенствований, какое не вводил никто ни до, ни после. Главные его достижения — получение качественной литой стали и восстановление технологии литого булата.

Дмитрий Чернов. В 1860-х годах русский металлург и изобретатель установил, что при изменении температуры сталь меняет свои свойства и проходит полиморфические превращения. Он же определил критические температуры фазовых превращений стали, которые теперь называют «точками Чернова». Это открытие стало началом научной металлографии и заложило основы термической обработки стали

Русские ученые, совершившие прорывы в материаловедении в XX веке

Георгий Курдюмов (1902-1996 г.). Написал основополагающие работы о мартенситных превращениях в кристаллических материалах (изменения свойств

кристаллов при термическом и прочих воздействиях — например, при закаливании стали). Открыл бездиффузионные фазовые превращения. Внес крупный вклад в развитие физического металловедения.

Николай Качалов (1883-1961 г.). Один из первых российских разработчиков технологии варки стекла и основатель теории его холодной обработки (шлифовки и полировки).

Александр Прохоров (1916-2002 г.). Изобретатель лазерных технологий. Создал несколько лазеров различных типов. Лауреат Нобелевской премии (1964 год).

Жорес Алфёров (1930-2019 г.). Автор основополагающих работ по полупроводниковой и квантовой электронике. В частности, создал первый надежно работающий транзистор. Лауреат Нобелевской премии (2000 год).

Российские ученые, совершившие прорывы в XXI веке

Топ-5 самых цитируемых российских ученых в областях науки, связанных с новыми материалами и технологиями:

Руслан Валиев (h-index 103). Уфимский государственный авиационный университет, директор Института физики перспективных материалов. Занимается разработкой наноструктурных материалов и их внедрением в промышленность. Создал наноструктурный алюминий, который в разы прочнее стали и может использоваться в авиационной промышленности.

Артём Оганов (h-index 63). Сколковский институт науки и технологий, заведующий лабораторией компьютерного дизайна новых материалов. Кристаллограф-теоретик, создатель ряда новых материалов, а главное — методов, которые позволяют открывать новые материалы. Решил считавшуюся нерешаемой задачу предсказания кристаллической

структуры вещества на основе его химического состава, создал программу USPEX, способную предсказывать новые химические соединения по набору исходных элементов.

Ирина Белецкая (h-index 62). Химический факультет МГУ, Институт физической химии и электрохимии РАН. С 1957 года работает на химфаке МГУ, автор более 1000 научных статей. В настоящее время исследует металлокомплексный катализ для образования связей углерод-металл и углерод-элемент для получения биологически активных веществ, жидких кристаллов, кремнийсодержащих мономеров.

Сергей Морозов (h-index 57). Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН, заведующий лабораторией физики полупроводниковых наноструктур, НИТУ «МИСиС». Один из первопроходцев в исследовании свойств и структуры графена, коллега и соавтор нобелевских лауреатов Андрея Гейма и Константина Новосёлова.

Николай Кузнецов (h-index 38). СПбГУ, заведующий кафедрой прикладной кибернетики. Институт проблем машиноведения РАН, заведующий лабораторией информационно-управляющих систем. Автор фундаментальных работ по прикладной математике хаотической динамики и управления. На основе своих разработок, в частности, выполнил анализ возникновения колебаний в динамической модели Саяно-Шушенской ГЭС.

Молодые ученые. *Денис Винник*. Профессор Южно-Уральского государственного университета (Челябинск), директор НИИ перспективных материалов и ресурсосберегающих технологий ЮУрГУ. Создает новые ферриты с заданными свойствами. Ферриты – соединения оксида железа с другими металлами, имеющие ферромагнитные свойства.

«Если частота исходной матрицы гексаферрита барьера 50 Гц, то замена двух атомов железа из двенадцати на два атома алюминия сдвигает рабочий диапазон до частот 100 ГГц и выше. А это уже область 5G. В сторону таких сверхвысоких частот и направлено развитие телекоммуникаций в мире. Кроме того, материалы могут быть использованы и в качестве компонентов защиты от электромагнитного излучения».

Светлана Хаширова. Проректор по научно-исследовательской работе Кабардино-Балкарского государственного университета. Синтезировала ряд новых веществ на основе гунидина (азотсодержащее вещество с сильными бактерицидными свойствами), в том числе полимеров, для создания на их основе бактерицидных нанокompозитов. Разработала новые нанокompозиты для получения огнестойкой кабельной изоляции. Синтезировала суперконструкционные полимеры для 3D-печати.

Николай Гориков. Доцент кафедры химии в Саратовском государственном техническом университете. Создатель полимерных композитов на основе гибридных наноструктур (титанаты калия со структурой голландита, декорированные оксиграфеном) для электроники нового поколения.

Валентин Волков. Руководитель лаборатории нанооптики и плазмоники, директор Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ. На основе графена разрабатывает технологии, которые могут быть использованы для перспективных интерфейсов компьютер – человек.

Алексей Фёдоров. Научный сотрудник Российского квантового центра. Создатель «квантового блокчейна» – сети на основе квантового шифрования. «Мы исследуем квантово-оптические системы, а также многочастичные

ансамбли ультрахолодных газов атомов, молекул и экситонов. Нашей группой разработаны новые протоколы и алгоритмы постобработки для систем квантовых коммуникаций...».

Лауреаты премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых

2020. Евгений Хайдуков. Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН (Троицк) Его разработки позволяют видеть людей насквозь, делают невозможной подделку денег, а еще с их помощью внутри мыши вырастили человеческое ухо. «Мне дали премию в секции „инженерия“, то есть не просто за исследование, а за инженерную разработку. Наночастицы, преобразующие длинные волны света в короткие, которые мы синтезировали, нашли применение сразу в нескольких отраслях».

2019. Сергей Макаров. Физико-технический факультет Национального исследовательского университета ИТМО. За разработку новой платформы для наноразмерных оптических устройств на базе полупроводниковой нанофотоники.

2018. Евгений Горлов Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН За разработку и реализацию лидарного (лазерный радар) метода дистанционного обнаружения взрывчатых веществ.

2017. Константин Кох Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения РАН За развитие методов получения халькогенидов (соединения металлов с элементами группы серы, селена, теллура и др.) и создание функциональных кристаллов для высокотехнологичных устройств.

Национальные технологические компании, создающие новые материалы и технологии

Русатом – аддитивные технологии (Русат). Входит в АО «Наука и инновации» Росатома. Производство оборудования и материалов для аддитивных технологий (промышленной 3D-печати.)

Унихимтек. Один из мировых лидеров в области разработки и изготовления разнообразных материалов на основе углерода и композитов ЭЛВИС Ведущий российский дизайн-центр по разработке процессоров мирового уровня и систем их использования.

Биоамид. Ведущий российский разработчик технологий и материалов в области биотехнологий.

Протон-Электротекс. Ведущий российский разработчик и производитель изделий силовой электроники.

Микран. Один из ведущих производителей монолитных интегральных схем для сверхвысокого диапазона частот Т8 Ведущий российский разработчик и производитель оборудования для систем волоконно-оптической связи, имеет ряд научных и технических достижений мирового уровня.

НПО «ГИКОМ» и Институт прикладной физики РАН. Разработка и изготовление приборов и установок, в том числе для токамаков.

Суперокс. Разработка и производство материалов и изделий на основе высокотемпературной сверхпроводимости.

Монокристалл. Производство сверхбольших кристаллов сапфира 300 и 350 кг. Изготовление сверхчистых пластин большого диаметра для светодиодов. Контролирует почти половину мирового рынка искусственных сапфировых пластин.

Новые технологические достижения (2019-2021 гг.)

МАТЕХ. Ключевой российский производитель углеродных компонентов для композитов (входит в

Госкорпорацию «Росатом») в 2021 году запустил вторую очередь завода по производству углеродного волокна.

СберАвтоТех. Первые беспилотные автомобили компании выехали на улицы Москвы для тестирования в декабре 2020 года. Всероссийский институт авиационных материалов. Разработал жаростойкие и теплозащитные покрытия для лопаток турбины высокого давления перспективных газотурбинных двигателей. Покрытие позволило повысить ресурс рабочих лопаток в четыре раза.

Объединенная двигателестроительная корпорация. Завершила сборку первого нового отечественного двигателя ВК-650В для вертолета Ка-226Т. В двигателе ВК-650В 12% деталей (в массовом соотношении) изготовлено с применением аддитивных технологий.

Национальный исследовательский университет им. Н.И. Лобачевского. Разработана технология послойного лазерного сплавления. Ее уникальность в одновременном использовании нескольких видов порошков различных сплавов в 3D-печати. Аналогов в мире пока нет. Московский институт электронной техники Создан прибор, способный имитировать природные системы обоняния — анализировать выдыхаемый воздух и выявлять болезни дыхательных путей и органов. Основой системы являются модифицированные углеродные нанотрубки.

Индустриальный парк «Ворсино» Калужской области. Состоялся промышленный пуск технологического комплекса ООО «АйСиЭм Гласс Калуга» по производству пеностекла. Спущена на воду единственная в мире плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов».

Институт графена (Москва). Начато опытное производство высокоочищенного графена. Научно-образовательный центр «Нанотехнологии» МГСУ.

Получены составы высокопрочного легкого бетона (ВПЛБ) конструкционного назначения с универсальным сочетанием свойств.

МИСиС. Заработал первый в России прототип квантового компьютера. Устройство на двух кубитах выполнило заданный алгоритм, превысив ранее известный предел точности на 3%. В качестве основы для кубитов были взяты сверхпроводящие материалы. Центротех (предприятие «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»). В промышленную эксплуатацию запущена установка «Капля» для производства металлических порошков, используемых в 3D-печати.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт». Главная научная организация по программе синхротронных и нейтронных исследований. Программа включает в себя создание уникальных установок класса «мегасайенс», подготовку кадров для проведения исследований и многое другое.

Уральские локомотивы. Разработали новое поколение высокоскоростных (400 км/ч) локомотивов и заключили контракт с РЖД на их поставку.

Технологические рекорды России. Из мировых рекордов Гиннеса

Самый быстрый пассажирский самолет. ТУ-144. 2430 километров в час. 1970 г.

Самый большой атомный ледокол. «50 лет Победы» Водоизмещение 25 840 тонн, мощность 55 МВт. 1993 г.

Самый тяжелый элемент таблицы Менделеева. Оганесон, Og (назван в честь российского ученого Юрия Оганесяна). Примерно в 294 раза тяжелее водорода. Синтезирован учеными Объединенного института ядерных исследований (Дубна) в начале 2000-х. Официальное название «оганесон» получил решением международной комиссии в 2016-м году.

Самый длинный пролет моста. Русский мост (между Владивостоком и островом Русский). Общая длина моста 3,1 км, длина вантового пролета — 1104 м. 2012 г.

Самая мощная газовая электростанция. Сургутская ГРЭС-2. 5657 МВт. 2016 г.

Самый большой хакатон. Разработчики программного обеспечения. 3245 человек. 2019 г.

Самое большое количество туннельно-буровых установок, работающих на одном проекте. Московский метрополитен (работы ведутся ОАО «Мосинжпроект»). 23 огромные установки. 2020 г.

Центры создания новых материалов и технологий Москва – МГУ, МИСиС, МФТИ, РХТИ, ИМЕТ и многие другие.

Санкт-Петербург – СПбГУ, СПбПУ с проектным консорциумом по направлению «Новые производственные технологии».

Калуга – Индустриальный парк «Ворсино».

Уфа – Уфимский государственный авиационный университет.

Томск – Национальный исследовательский Томский политехнический университет *Новосибирск* – Сибирский федеральный университет.

Екатеринбург – Уральский межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы».

Челябинск – НИИ перспективных материалов и ресурсосберегающих технологий ЮУрГУ.

О технопарке «Кванториум» в Республике Тыва

В рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Тыве открылся детский технопарк «Кванториум» с мобильным технопарком. Детский технопарк «Кванториум» – это инновационная площадка, где

развивают изобретательское, креативное, критическое и продуктивное мышление у школьников. Детский технопарк расположен в г. Кызыл, в здании Дворца молодежи.

Мобильный технопарк «Кванториум» — это такая автолаборатория, которая осуществляет обучение по предметной области «Технология», а также обучение по дополнительным общеразвивающим программам естественнонаучной и технической направленностей, осуществляет дистанционное сопровождение реализации детских проектов. Мобильный технопарк осуществляет выезды в Годжинский, Барун-Хемчикский, Кызылский, Улуг-Хемский, Тандинский, Монгун-Тайгинский районы согласно графику.

В технопарке работают следующие направления:

- виртуальная и дополненная реальность (VR/AR-квантум),
- информационные технологии (IT-квантум),
- геоинформационные технологии (ГеоКвантум),
- аэротехнологии (Аэроквантум),
- промышленная робототехника (Промробоквантум),
- промышленный дизайн (Промдизайн)
- Хайтек (Hi-Tech).

Материалы для использования в работе

1. Проект «Наука. Территория героев»
<https://disk.yandex.ru/i/EW24iI-GCtHGVA> Документальный сериал в рамках проекта «Наука. Территория героев» (6 фильмов)
https://disk.yandex.ru/d/k1m_r328pc7maw?W=1
2. Год науки и технологий. Презентационный ролик – 1.
<https://disk.yandex.ru/i/ytuvplt9gawjng>
3. Год науки и технологий. Презентационный ролик – 2
https://disk.yandex.ru/i/htuv_fhqkj2hgq

ТЕМА 6. ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

План:

1. Роль и значение альтернативной энергетики.
2. Виды альтернативной энергетики.
3. Преимущества и недостатки альтернативной энергетики.
4. Альтернативные источники энергии в России.

Цель: формирование у учащихся знаний об основных видах альтернативных источников энергии.

Методические рекомендации

При организации работы с детьми целесообразно использовать следующие методы и приемы:

методы словесной коммуникации (беседы, рассказы, лекции, дискуссии, доклады, конференции);

методы организации практической деятельности (упражнения, исследования, проведение опытов, эксперименты, выполнение творческих заданий, разработка и реализация социально значимых проектов);

методы наглядной передачи и зрительного восприятия информации (демонстрация опытов, просмотр фильмов, презентаций и т.п.);

методы стимулирования и мотивации (пример, поощрение, создание ситуации успеха, проблемных ситуаций и т.п.).

Выбор метода зависит от целей, задач, содержания деятельности и стиля педагогического взаимодействия.

Актуальность. Необходимыми условиями обеспечения устойчивого развития цивилизации, предполагающего повышение уровня жизни людей при одновременном снижении негативного воздействия на

окружающую среду до безопасного предела, являются энергозамещение и энергосбережение.

Являясь целиком возобновляемым ресурсом, альтернативный источник энергии полностью заменяет собой традиционный, работающий на угле, природном газе или нефти. Актуальность использования нетрадиционных источников энергии будет непрерывно возрастать, требуя ускорения процессов поиска и внедрения. Уже сегодня большинство стран на государственном уровне вынуждены внедрять программы, снижающие расход энергии, тратя на это огромные средства и урезая собственных граждан в правах.

Историю не повернуть вспять. Процессы развития общества не остановить. Жизнь человечества больше немыслима без энергоресурсов. Не обрета полноценной альтернативы современным, стандартным источникам энергии, жизнь социума не представима и гарантировано пойдет в тупик

Мотивационная беседа. Педагог проводит устный опрос по выявлению возможных знаний у учащихся по альтернативным источникам энергии. Дополняя ответы более подробными фактами, педагог мотивирует учащихся к формированию устойчивого познавательного интереса в сфере энергосбережения.

Мини-лекция. Возобновляемая или альтернативная энергия («Зеленая энергия») – энергия из источников, которые, по человеческим масштабам, являются неисчерпаемыми. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы, биомасса и геотермальная теплота,

которые являются возобновляемыми или пополняются естественным путём.

Возобновляемые источники энергии можно сгруппировать следующим образом: энергия солнца, энергия ветра, энергия воды, энергия биомассы и энергия земли.

Энергия солнца. Наиболее важным и перспективным из возобновляемых источников энергии представляется солнечная энергия. У солнечной энергии два важных достоинства: во-первых, ее количество огромно и она практически неисчерпаема, т.к. длительность существования Солнца оценивается примерно в 5 млрд. лет, во-вторых, ее использование не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду.

Однако, практическое использование солнечной энергии затруднено из-за малой поверхностной плотности солнечного излучения. Кроме того, возникают проблемы, связанные с нестабильностью мощности солнечного излучения по времени суток и периоду года. В настоящее время на решение этих проблем затрачивается много усилий и денежных средств, вследствие чего использование солнечной энергии для выработки электрической энергии и теплоты для бытовых нужд увеличивается весьма быстро.

Геотермальная энергия. Другим перспективным видом энергии является геотермальная энергия. Геотермальная энергия (теплота недр Земли) известна уже достаточно давно, как в нашей стране, так и за рубежом. Теплота выделяется в основном вследствие радиоактивного распада веществ в земном ядре. Количество этой теплоты настолько велико, что оно вызывает плавление пород, расположенных между земной корой и ядром, (мантии). Мантия является источником

огненно-жидких пород (магмы), которые периодически извергаются действующими вулканами.

Горячие породы мантии могут создавать тепловые «мешки» под поверхностью земной коры, в контакте с которыми вода нагревается и даже частично превращается в пар. Чаще всего геотермальные ресурсы располагаются в вулканических зонах по границам корковых плит, поэтому существенного вклада этого НВИЭ в энергетику можно ожидать только в локальных зонах некоторых регионов страны и мира.

Энергия воды. Традиционным возобновляемым источником энергии является энергия потока воды рек, морей и океанов. Гидроэнергетика обеспечивает примерно треть потребляемой во всем мире электроэнергии. Гидроэнергия – один из наиболее дешевых и экологически чистых энергоресурсов. Этот ресурс возобновляем в том смысле, что реки и водохранилища пополняются приточной речной и дождевой водой.

Помимо речных нашли применение гидроэлектростанции, в которых используется перепад уровней воды, образующихся во время прилива и отлива. Для этого сооружают невысокую плотину, которая отделяет русло реки (эстуарий) от моря (океана). Эта плотина задерживает воду, поступившую в эстуарий во время прилива. Во время отлива воду выпускают назад в море (океан) и она, проходя через гидротурбины, обеспечивает выработку электроэнергии.

Приливные электростанции могут быть полезным подспорьем для энергообеспечения регионов, расположенных на побережье морей или океанов, но на Земле не так много подходящих мест для их строительства, чтобы они могли кардинально изменить мировую энергетику.

Очень важным является строительство малых ГЭС, которое не требует больших капитальных вложений и не приводит к затоплению значительных по размеру территорий.

Энергия ветра. Наиболее простым и доступным для практического применения НВИЭ является ветроэнергетика. В целом ряде стран ветроэнергетика вносит ощутимый вклад в производство электрической энергии. Уже разработаны и введены в эксплуатацию ветроустановки мощностью более 1 МВт. Во многих регионах России имеется ветровой потенциал достаточной для широкого внедрения ветроустановок для удовлетворения энергопотребления, как промышленных предприятий и агрокомплексов, так и относительно небольших личных хозяйств.

Длительность периода времени, который потребуется для повсеместного распространения ветроустановок зависит в основном от завершения стадии опытно-промышленных испытаний и освоения серийного производства современных ветроагрегатов.

Энергия биомассы. Перспективным энергетическим ресурсом являются твердые отходы и биомасса. Городская среда является источником огромного количества бытовых отходов. Хранение этих отходов является серьезной проблемой для всех крупных городов мира. Решение этой проблемы требует радикальных улучшений в организации сбора и переработки твердых отходов. Часть твердых отходов, непригодных для переработки, может направляться на мусоросжигательные заводы.

Такая технология уже используется и позволяет не только получать достаточно дешевую теплоту и электроэнергию, но и избавить пригороды от мусорных свалок. По оценкам специалистов энергия, получаемая при

сжигании твердых бытовых отходов, может заменить примерно 3 % потребляемой нефти и 6 % природного газа.

На энергию, производимую из биомассы (древесина и другие виды растительного сырья), приходится около 15 % общего мирового энергопотребления.

Другим важным направлением использования биомасс является использование их для получения жидких или газообразных углеводородов, например, спиртов. В Южной Америке для этих целей используется сахарный тростник. Полученное из него спиртовое топливо может с успехом заменять бензин. Стоимость спиртового топлива ненамного превышает стоимость обычных топлив, получаемых в результате перегонки нефти. При грамотном ведении хозяйства такой энергоресурс может быть восполняемым.

Преимущества и недостатки. Несомненно, каждому конкретному источнику энергии свойственны относящиеся именно к нему достоинства и недостатки использования. Кроме этого, в каждой группе энергоресурсов свойственны общие плюсы и минусы.

Плюсами использования являются:

Возобновляемость альтернативных источников энергии;

Экологическая безопасность;

Доступность и возможность использования в широком спектре применения;

Низкая себестоимость энергии, получаемой в результате преобразования.

Минусы использования:

Высокая стоимость оборудования и значительные материальные затраты на этапах строительства и монтажа;

Низкий КПД установок;

Зависимость от внешних факторов, как-то: погодные условия, сила ветра и т.д.;

Относительно не большая установленная мощность генерирующих установок, за исключением гидроэлектростанций.

Какая ситуация наблюдается в России? Использование нетрадиционных источников энергии в России развито слабо, по сравнению со многими странами находится на низком уровне. Сложившееся положение объясняется обилием и доступностью ископаемых энергоносителей. Однако понимание малой продуктивности данной позиции и взгляд в будущее, обязывает правительство все больше заниматься данной проблемой.

Российские власти начали уделять внимание альтернативной энергетике в конце прошлого десятилетия, когда в 2009 году было принято профильное правительственное распоряжение, определяющее основные направления госполитики в сфере использования возобновляемых источников энергии до 2024 года. Доля нетрадиционных источников энергии в общем энергобалансе страны, оценивается очень приблизительно и составляет около 4%, но имеет теоретически неисчерпаемые возможности развития.

Закрепление. Ведется обсуждение, анализ каждого вида энергии, его достоинств и недостатков. В результате у учащихся получается сводная таблица по всем видам энергии.

Игра «Энерголото». Игра в лото поможет ребятам вместе думать, принимать решения, делать выбор. Соревновательный дух игры пробуждает интерес и стимулирует творческую активность. Учащиеся делятся на команды, им выдается лото – карточки с терминами и определениями. Необходимо их соединить.

Рекомендуемая литература

1. Азбука энергосбережения: Пособие для учителя /А.И. Гаврихин, С.А. Косяков, В.В. Литвак и др. Томск: Изд. «Красное знамя», 1999. - 96 с.
2. Абдрахманов Р.С., Зимняков С.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие / Р.С. Абдрахманов, С.А. Зимняков. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2007. – 96 с.
3. Башмаков И. Сказка о потерянном тепле. М.: НП «ЦЭНЭФ», 2003. – 14 с.
4. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2003. – 79 с.
5. Лиан Туртилот. Сохранение и возобновление. Разработано школьным энергетическим проектом Энергетического Центра Сономского гос. Университета. 1800 E. Cotati Avenue Rohnet Park/CA 94928 Pr W.I/ Rohwedder Dir Written – Leeann Tourtilot (документ разработан для копирования и использования).
6. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие / Б.В. Лукутин. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 184 с.
7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие / Р.С. Абдрахманов, С.А. Зимняков. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2007. – 96 с.
8. Северянин В. С., Черников И.А., Горбачева М.Г. Основы энергосбережения. Курс лекций. – Брест, издательство БГТУ, 2003. – 54 с.
9. ШПИРЭ — школьная программа использования ресурсов и энергии. Учебное пособие для средней школы.— СПб. 2004 г.— 80 с., илл.
10. Энергосбережение: Введение в проблему. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ и средних профессиональных учреждений / Н.И. Данилов, А.И. Евпланов, В.Ю. Михайлов, Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ИД «Сократ», 2001. – 208 с.
11. Энергосбережение: Учебное пособие для 8 класса общеобразовательных учреждений \ С.К. Сергеев, В.В. Измайлов, В.И. Кружалин, В.Г. Матвеева, Т.И. Узикова, Д.А. Хойстад. – Тверь: Альфа-Пресс, 2004 – 208 с.

ТЕМА 7. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

*“Вычислительная машина ценна ровно настолько,
насколько ценен использующий ее человек”*

Норберт Винер, “отец” кибернетики

План:

1. История вопроса. Понятие искусственного интеллекта.
2. Возможно ли создать искусственный интеллект?
3. Области применения искусственного интеллекта.
4. Прогнозируемые и неожиданные последствия использования искусственного интеллекта.

Цели мероприятия:

1. **Познавательные:** ознакомить детей с понятием «искусственный интеллект»;
2. **Коммуникативные:** коллективизм, умение слушать, дисциплинированность, способность размышлять на заданную тему;
3. **Регулятивные:** понимать учебную задачу мероприятия, отвечать на задаваемые вопросы;
4. **Личностные:** выработать необходимость приобретения новых знаний, уметь делать выводы, развивать воображение.

Методические рекомендации

Данные материалы содержат методические рекомендации по проведению образовательных и профориентационных мероприятий по теме «Искусственный интеллект», имеющих просветительскую направленность, способствующих развитию цифровых навыков, раннему профессиональному самоопределению и

популяризации среди школьников основных направлений развития ИТ-индустрии.

Мероприятие можно начать с просмотра видеоролика. Просмотр видеолекции сопровождается интерактивной беседой в формате ситуативной рефлексии, которые обеспечивают непосредственную включённость детей в обсуждаемую проблематику, осмысление её ключевых элементов, анализ примеров.

В содержании ролика можно выделить несколько тематических блоков:

- Введение понятия “искусственный интеллект”: дается определение понятия “искусственный интеллект”, показывается принципиальное различие между “сильным” и “слабым” искусственным интеллектом.
- Машинное обучение (профорориентационный): анализируется сфера применения систем слабого искусственного интеллекта и подчеркивается, что это стало благодаря возможностям машинного обучения; акцент делается на значении данных для машинного обучения и специальностях, связанных с обучением машин.
- Мотивационный: акцентируется внимание на базовых предметах и метапредметных результатах (Soft Skills), которые необходимы будут школьникам для получения престижных профессий, связанных с машинным обучением, роли самообразования для профессионального самоопределения.

В завершении беседы важно акцентировать внимание на том, что область искусственного интеллекта постоянно развивается. И выдержать “тон” ролика, показать, чтобы решить самые сложные задачи, например, запускать ракеты в космос, беспилотные автомобили по дорогам городов или лечить людей от опасных болезней,

понадобятся настоящие супергерои! И эти супергерои сегодня в этом лагере! Они сами - творцы своей судьбы, будущего страны и всего мира! И эту ответственность надо осознать и принять!

Предлагаем материал для проведения беседы об искусственном интеллекте.

Мы живем в постоянно изменяющемся мире, где каждый день происходят новые открытия, развиваются различные технологии и методы. С начала 21 века нет никаких сомнений в том, что человечество сделало огромный шаг вперед в области робототехники. Хотя современные роботы сегодня достойно имитируют движения и действия человека, следующая задача, стоящая перед специалистами – это обучить роботов самостоятельно думать и реагировать на изменяющиеся условия. И нам понемногу это удастся делать. Знаете ли вы что-нибудь об искусственном интеллекте?

Искусственный интеллект (ИИ) – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; дисциплина, изучающая возможность создания программ для решения задач, которые требуют определенных интеллектуальных усилий при выполнении их человеком. Примерами областей использования ИИ являются игры, логический вывод, обучение, понимание естественных языков, формирование планов, понимание речи, доказательство теорем, визуальное восприятие, распознавание образов и т.п.

Наука под названием “искусственный интеллект” входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на ее основе технологии относятся к информационным технологиям. Задачей этой науки является достижение разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств.

Основная цель искусственного интеллекта – реализация человеческого интеллекта в машинах – создание машины, способную понимать, думать, учить и вести себя как человек.

Первые исследования, относящиеся к проблемам искусственного интеллекта, были предприняты почти сразу же после появления вычислительных машин. Название новой науки возникло в конце 60-х годов XX века, а в 1969 году в Вашингтоне (США) состоялась первая Всемирная конференция по искусственному интеллекту.

Существуют несколько основных проблем, изучаемых сегодня в искусственном интеллекте.

1. Представление знаний – разработка методов и приемов для формализации и последующего ввода в память интеллектуальной системы знаний из различных проблемных областей, обобщение и классификация накопленных знаний, использование знаний при решении задач.

2. Моделирование рассуждений – изучение и формализация различных схем человеческих умозаключений, используемых в процессе решения разнообразных задач, создание эффективных программ для реализации этих схем в вычислительных машинах.

3. Диалоговые процедуры общения на естественном языке, обеспечивающие контакт между интеллектуальной системой и человеком-специалистом в процессе решения задач.

4. Планирование целесообразной деятельности – разработка методов построения программ сложной деятельности на основании тех знаний о проблемной области, которые хранятся в интеллектуальной системе.

5. Обучение интеллектуальных систем в процессе их деятельности, создание комплекса средств для

накопления и обобщения умений и навыков, накапливаемых в таких системах.

Цель исследований в области искусственного интеллекта – создание арсенала метапроцедур, достаточного для того, чтобы ЭВМ (или другие технические системы, например, роботы) могли находить по постановкам задач их решения. Это цель ближайшая. Последующие цели связаны с попыткой проникнуть в области мышления человека, которые лежат вне сферы рационального и выразимого словесно (вербально) мышления. Ибо в поиске решения многих задач, особенно сильно отличающихся от ранее решенных, большую роль играет та сфера мышления, которую называют подсознательной, бессознательной или интуитивной.

Примеры ИИ, которые мы используем в повседневной жизни

- Виртуальные личные помощники
- Видеоигры
- Автомобили с искусственным интеллектом

(самоуправляемые автомобили)

- Предложение товаров
- Обнаружение мошенничества
- Онлайн поддержка клиентов
- Новостные порталы
- Видеонаблюдения
- Рекомендации фильмов и музыки

Что же мы имеем сегодня в реальности? В магазинах бытовой техники все чаще стали появляться экземпляры с таинственным значком “AI” (Artificial Intelligence – искусственный интеллект), вызывающие бурный восторг покупателей.

Нейропылесосы самостоятельно регулируют силу всасывания в зависимости от заполнения пылью мешка; поумневшие телевизоры умудряются подстраивать

контрастность, не изменяя яркости картинки, а интеллектуальные стиральные машины выбирают температуру воды, продолжительность стирки и скорость отжима в соответствии с весом и типом белья. Это лишь мирная сторона вопроса.

Военные наиболее технически развитых стран не оставляют вопросы искусственного интеллекта своим вниманием. Например, в Лос-Аламосской национальной лаборатории конструируется костюм-робот для солдат, обеспечивающий защиту от различных поражающих факторов, в том числе от пуль, осколков, радиоактивных излучений, химического и биологического оружия. Для управления костюмом-роботом предполагается использовать биотоки головного мозга.

Насколько же реализован сегодня искусственный интеллект? Каковы направления его использования и перспективы развития?

Хочется начать с предсказаний и прогнозов писателей-фантастов, ибо сказано, что «впереди любого паровоза бежит тень лошади».

«К 2002 году изобрели подвижного говорящего робота, и неговорящие модели устарели. Все противники роботов восприняли это как последнюю каплю, переполнившую чашу. Между 2003 и 2007 годами большинство правительств запретило использовать роботов на Земле для любых целей, за исключением научных».

Исследователь из British Telecom Ян Пирсон предлагает такой календарь:

2006: Интерактивные игрушки способны на "эмоциональное" общение с детьми;

2007: Роботы заменяют людей на фабриках;

2010: Четверть звезд шоу-бизнеса – компьютерные персонажи;

- 2010: Роботы-насекомые используются в военных операциях;
- 2011: Большую часть программного обеспечения пишут искины;
- 2012: Люди используют электронные стимуляторы удовольствия;
- 2012: Люди используют импланты как символ положения в обществе;
- 2012: Роботы заменяют людей в домашнем хозяйстве и в больницах;
- 2015: Технология распознавания мыслей для создания искусственных снов;
- 2015: Для искинов создается своя индустрия развлечений;
- 2017: Учителя-искины добиваются лучших результатов, чем учителя-люди;
- 2017: Роботы, способные к самодиагностике и самовосстановлению;
- 2018: Искин получает Нобелевскую Премию
- 2020: Электронные формы жизни получают некоторые права;
- 2025: В развивающихся странах больше роботов, чем людей;
- 2025: Люди используют имплантанты типа "искусственный мозг";
- 2030: Преступникам имплантируют чипы для контроля эмоций;
- 2030: Роботы и физически, и умственно превосходят людей; появление терминаторов.

Дискуссия по теме мероприятия

Поднимите руки, кто пользуется Яндексом. А кто из вас хоть раз использовал приложение «Алиса» от Яндекса? Вот вам реальный пример искусственного интеллекта. Как вы считаете, полезное ли это приложение? Давайте выделим его плюсы и минусы.

Ответы детей записать на доске + и –

А знаете ли вы, что компания Яндекс. Такси тестирует в крупных городах, так называемые, беспилотные автомобили? То есть самой машиной, автомобилем управляет искусственный интеллект, специальная программа, которая учитывает и принимает во внимание все преграды: бордюры, пешеходов, другие машины. Поэтому риск столкновения или аварии во много раз уменьшается. Хотели бы вы прокатиться на такой машине?

Продолжая пессимистическую линию некоторых писателей-фантастов, оппонент может указать на следующие негативные проявления при использовании искусственного интеллекта. Во-первых, ИИ может оказаться для человечества сладким супернаркотиком, отказ от которого невозможен, а употребление ведет в тупик. Во-вторых, люди еще не готовы к изобретению искусственного мозга, они могут использовать ИИ в антигуманных целях. В-третьих, неизвестно, к чему приведут осуществляемые уже сегодня эксперименты по вживлению микрочипов в организм человека, в частности – в мозг. Станет ли человек умнее или он превратится совершенно в другое существо?

Таких вопросов можно найти множество, **проиллюстрировав их отрывками из научных и художественных произведений.**

Вопрос: что вы ждете с приходом искусственного интеллекта в нашу жизнь, не просто вот приложения, игры в интернете, а на постоянной основе: те же беспилотные автомобили, ассистенты-роботы, проводящие серьезные операции, вместо учителя – такая станция будет стоять, похожа на колонку, будет за вами следить, обучать вас предметам?

Теперь поднимите руки те, кто считает, что ИИ способен облегчить нашу жизнь, дать нам возможность заниматься любимым делом.

Вопрос: Как вы думаете, ИИ может помочь нам сохранить или поддержать наше здоровье? На примере Алисы от Яндекса, если вдруг появится приложение, такой бот, который будет следить за нашим образом жизни, будет давать какие-то советы, спрашивать нас, хорошо ли мы себя чувствуем.

Если это для вас удобно, тогда посмотрим на другую сторону медали. Представьте, что все сферы нашей деятельности, так, скажем, управляются ИИ. Мы не ходим в школу или на работу, мы выполняем свои обязанности виртуально, нам не нужно готовить еду, за нас это делает, так называемая, умная кухня, машину водить не надо, у вас беспилотник. Будем ли мы наслаждаться жизнью в полной мере? Ведь наше общение с другими людьми заметно сократится, у нас не будет желания куда-то выходить, чет-то новым заниматься, мы просто будем лежать дома, смотреть видео.

Итак, сегодня мы размышляли на тему «Наша жизнь с ИИ», что вы узнали сегодня нового?

Вы верите, что с приходом в нашу жизнь ИИ мы можем стать лучше?

Игра «Искусственный интеллект»

По сюжету игры дети вместе с главными героями (братья Слэши и Скобец) попадают в Институт инновационных разработок, где их подруга Запятаыня проходит стажировку на проекте по разработке беспилотного автомобиля. В ходе выполнения заданий обучающимся предстоит познакомиться с устройством беспилотника, попробовать себя в роли специалистов по работе с данными и машинному обучению, чтобы научить автомобиль распознавать различные классы объектов на

дороге (дорожные знаки, пешеходов, транспортные средства и элементы разметки) и самостоятельно передвигаться по городу также безопасно, как если бы им управлял опытный водитель.

Вывод: сам по себе ИИ, как и большинство изобретений человечества, не хорош и не плох.

Самое важное – осознание человеком ответственности за использование своих изобретений перед окружающим миром.

Рекомендуемая литература

1. Аверкин А.Н., Гаазе-Раппопорт М.Г., Поспелов Д.А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.
2. Воройский Ф.С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 768 с.
3. Детская энциклопедия. Том 22. Информатика. – М.: «Аванта+», 2007. – 624 с.
4. Демкин В. И. Искусственный интеллект в робототехнике / В. И. Демкин, Д. К. Луков // Вестник современных исследований. – 2018. - № 6.3 (21). – С. 456-458
5. Елисеев А. С. Искусственный интеллект. Что это: условное название или реальное намерение создать? / А. С. Елисеев. - М.: Дашков и К°, 2018. - 33 с.
6. Кузнецова А. В. Искусственный интеллект и информационная безопасность общества / А. В. Кузнецова, С. И. Самыгин, М. В. Радионов; ред. П. С. Самыгин. - М.: Русайнс, 2016. - 117 с.
7. Морхат П. М. Право интеллектуальной собственности и искусственный интеллект [Текст]: монография / П. М. Морхат. - Москва: ЮНИТИ, 2018. - 121 с.
8. Овчинников В. В. Дорога в мир искусственного интеллекта / В. В. Овчинников. - М.: Институт экономических стратегий, 2017. - 533 с.
9. Энциклопедический словарь по информатике для начинающих / Сост. Д. А. Поспелов. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.

ТЕМА 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ

План:

1. Понятие безопасности и угрозы. Признаки. Типы (объективные – естественные, субъективные – непреднамеренные, умышленные.). Угрозы национальной безопасности РФ.
2. Ядерная угроза
3. Международная безопасность и суверенитет.
4. Колонизация для контроля над природными ресурсами.
5. Техногенные и экономические угрозы.
6. Угроза экологии.
7. Новые болезни, эпидемии и пандемии.

Цель – получение разносторонних знаний и приобретение умений (действий) ответственно относиться к личной безопасности, безопасности общества, государства и окружающей среде.

Задачи:

1. Показать проблемы, стоящие перед обществом, особенности и перспективы развития современного общества.
2. Раскрыть роль и место России в мировом развитии и решении глобальных проблем.
4. Формирование у обучающихся современной культуры безопасности жизнедеятельности на основе понимания необходимости защиты личности, общества и государства посредством осознания значимости безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, убеждения в необходимости безопасного и здорового образа жизни, антиэкстремистской и антитеррористической личностной позиции, нетерпимости

к действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни человека.

Методические рекомендации

Понятие безопасности и угрозы. Признаки. Типы (объективные – естественные, субъективные – непреднамеренные, умышленные.). Угрозы национальной безопасности РФ.

На протяжении многих веков и даже тысячелетий люди решали извечные вопросы о смысле своего бытия, о путях улучшения мира, о совершенствовании природы. Рубеж третьего тысячелетия, начало новой эры принесли человечеству такие потрясения и проблемы, которые до сих пор не волновали умы и чувства людей. По сути, это проблемы, накопленные всем ходом предшествующей истории, но приобретшие особенную актуальность в современный период.

Поэтому сегодня мы чаще говорим не о «вечных вопросах», а об «угрозах и вызовах». Эти слова звучат со страниц газет, в речах президентов, политиков, представителей средств массовой информации, ученых.

Под **вызовами и угрозами** исследователи понимают совокупность проблем, обрушивающихся на людей в определенную эпоху и являющихся отличием этой эпохи. И от того, насколько успешно удастся людям найти ответы на эти вызовы, зависит порой дальнейшее выживание человечества.

Эти вызовы нельзя однозначно оценить ни как положительные, ни как отрицательные. Это – то новое, неизведанное, которое сметает на своем пути старое, с неизбежностью ведет к смене устаревших общественных структур, стереотипов, ценностей, жизненных ориентиров. Серьезному испытанию подвергаются все традиционные отношения и нормы. И подчас именно это новое,

неизвестное, то, чему нельзя научиться на опыте предков, пугает своей новизной.

Ученые относят к **вызовам** – новым для человечества явлениям, имеющим позитивное значение, — повсеместное развитие демократических порядков, утверждение в практике народов и государств мирных путей разрешения конфликтных ситуаций, обеспечение свободного и быстрого доступа людей к информации.

1. Ядерная угроза: Нарастание ядерного потенциала некоторыми странами. Несмотря на распад СССР и военное ослабление России в 90-е гг., США все эти годы наращивали ядерный потенциал. Общемировые военные затраты составляют около 1 трлн. \$ в год, из них более половины – 600 млрд. \$ – приходится на США (для сравнения, военный бюджет России в 2009 г. – 50 млрд. \$). Вызывает тревогу рост расходов на вооружение беднейших стран мира: Конго, Руанда, Судан, Ботсвана, Уганда удвоили свой военный бюджет с 1985 по 2000 гг. Появление новых глобальных противоречий между ядерными странами (противостояние между США и исламским миром; конкуренция между США и Китаем за глобальное лидерство; ухудшение отношений между Россией и НАТО, продвижение НАТО на восток, признание Россией Абхазии и Южной Осетии).

Угроза локального ядерного конфликта, который может иметь глобальные последствия. Сегодня число стран, обладающих ядерным оружием, постоянно увеличивается. Постоянные конфликты между Индией и Пакистаном создают угрозу применения ядерного оружия этими государствами. Израиль, обладающий ядерным оружием, вполне способен его применить в одном из очередных конфликтов со своими арабскими соседями. Есть данные, что атомные военные программы ведутся в Иране и КНДР. Отсутствие системы нераспространения

ядерного оружия. Договор о нераспространении ядерного оружия, подписанный в 1967 г. первыми ядерными державами – США, СССР и Великобританией, – оказался неэффективен. США, создавая систему ПРО (противоракетной обороны), фактически снимают с себя ответственность за распространение ядерного оружия.

2. Международная безопасность и суверенитет:

Разрушается вся система международного права: некоторые страны пытаются заменить собой международные институты, присвоив себе право самостоятельно определять, где необходимо внешнее вмешательство для поддержания международной безопасности. ООН находится в глубоком кризисе, неспособна помогать в решении серьезных конфликтов. В этих условиях США и ряд стран Западной Европы начали самостоятельно решать, где может использоваться их право на нарушение национального суверенитета (Югославия, Сербия, Афганистан, Ирак). В этой же плоскости лежит и следующая угроза.

3. Колонизация для контроля над ресурсами:

Человечество будет жить под постоянной угрозой нехватки энергоресурсов (нефть, газ) и пресной воды. Это стратегические ресурсы современного общества. Вот почему на Западе поднимается тема несправедливого (на их взгляд) распределения этих ресурсов (дескать, демократическим странам досталось мало ресурсов, а основные залежи углеводородов оказались в руках якобы недемократических режимов). Для обеспечения «справедливого» распределения ресурсов нужно нарушить суверенитет ряда стран над их полезными ископаемыми. России повезло с природными ресурсами: её доля в мировых запасах нефти составляет 10-12%, газа – 32%, железа – 30%, леса – 22%, пресной воды – 20%.

4. Техногенные и экономические угрозы: Аварии на атомных и гидроэлектростанциях, взрывы на химических предприятиях. Чернобыльская АЭС, Япония. Зависимость человека от машин и технологий (аварии в электросетях способны парализовать жизнь десятков млн. чел.; современный человек уже не может представить себе жизнь без компьютера, телевизора, мобильного телефона, Интернета, международных платежных систем, сбой в работе которых могут привести к глобальной электронной катастрофе); Проблемы в экономике крупных стран могут вызвать всемирный экономический кризис (обвал доллара США моментально приведет к финансовому краху многих стран, где доллар играет роль резервной валюты; сбой в системе газоснабжения из России обрушит экономику Европы и т.д.).

5. Угроза экологии: Экологический кризис. *Глобальное потепление климата*, что грозит поднятием уровня Мирового океана и затоплением многих островных государств и большей части таких городов, как Санкт-Петербург, Амстердам, Шанхай, Новый Орлеан и других.

Изменение состава атмосферы, увеличение доли углекислого, угарного, сернистого газов вызывает кислотные дожди и «парниковый эффект», то есть перегрев нашей планеты из-за повышения температуры в нижних слоях атмосферы. Правительства некоторых стран в интересах быстрого экономического роста жертвуют экологией.

Загрязнение воды, почвы, воздуха, вырубка лесов ухудшают условия для всего живого, в том числе и самого человека. Например, Китай, превратившись в «Мировой завод», вот уже несколько лет впечатляет весь мир высокими темпами экономического роста; но платой за это является резкое ухудшение экологии. Попытки бороться коллективно с экологическими проблемами пока не дают

успеха. Киотский протокол (ограничивающий выбросы в атмосферу вредных веществ), к которому присоединились многие страны, в т.ч. и Россия, не действует в полной мере из-за отказа США входить в эту систему. Смог над Шанхаем.

Сокращается биологическое разнообразие флоры и фауны. В настоящее время под угрозой исчезновения находится до 10% видов растений, около 1000 видов крупных животных и огромное число мелких.

6. Новые болезни и эпидемии: Ухудшение экологии, ослабление иммунитета людей, эксперименты в генетике создают угрозу новых вирусов и болезней. Человечество уже столкнулось с заболеваниями, распространившимися по всему миру в последние годы: ВИЧ, атипичная пневмония (SARS) , «птичий грипп» (H5N1), «свиной грипп» (H1N1) и др. Эти вирусы унесли жизни очень многих людей. Новая коронавирусная инфекция SARS-19, вызвавшая пандемию в 2020 году, когда в очаге поражения сразу оказались миллионы людей. Сложности борьбы с вирусами из-за их мутации.

Рекомендуемая литература

1. Бек У. Что такое глобализация? Ошибки глобализма – ответы на глобализацию. М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 304 с.
2. 1. Деева, Э. Г. Грипп. На пороге пандемии. Руководство для врачей / Э.Г. Деева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 212 с.
3. Логунов А.И., Волошина О.И. и др. Мир. Общество. Человек. Элективные курсы. Учебное пособие. М.: Дрофа, 2007. – 272 с.
4. Медведева И.Я, Шишова Т.Л. Логика глобализма: Статьи и интервью. М.: Издательство Храма Трех Святителей на Кулишках, 2002. – 96 с.
5. Обществознание. Учебное пособие. т. 2. – Санкт-Петербургский Государственный Университет, 2008.
6. Уткин А.И. Глобализация: процесс и осмысление. М.: Логос, 2001.

**Методические рекомендации по организации
тематических мероприятий,
посвященных Году науки и технологий,
в летних детских лагерях**

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Ч.Н. Самбыла
Текстовый редактор: А.А. Кара-Сал
Составители: А-Х.О. Базырчап, А.А. Кара-Сал, Б.Б. Монгуш,
Ч.Б. Монгуш, Ч.О. Ооржак.
Дизайн обложки: Ш.О. Чулдум

Подписано в печать 08.06.2021.
Формат 60*84 1/16. Бумага офсетная
Авт. л. 3,0
Тираж 50 экз.