



Министерство образования и науки Самарской области

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Мезенева Ольга Васильевна

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
СЕМИНАРА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
И МАСТЕРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ПОО
на тему
«Организация научно-технического творчества студентов»**

Самара, 2022 год

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка семинара на тему «Организация научно-технического творчества студентов» предназначена для повышения методической компетентности педагогических работников профессиональных образовательных организаций в организации научно-технического творчества и научно-исследовательской деятельности студентов.

Обучающий семинар на тему «Организация научно-технического творчества студентов» проводился 14 января 2022 года для педагогических работников ГБПОУ «Поволжский государственный колледж», на нем присутствовали 159 человек.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ФИО: Мезенева Ольга Васильевна.

Должность: старший методист.

Место работы: ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Квалификационная категория: высшая, кандидат педагогических наук.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проблема организации научно-технического творчества студентов в профессиональных образовательных организациях в настоящее время весьма актуальна, так как:

- этот вид педагогической деятельности не является обязательным и не прописан в функционале мастера производственного обучения или преподавателя специальных дисциплин;
- отсутствует методическая база для занятий техническим творчеством со студентами (нет учебников, методических пособий, рекомендаций, на которые можно было бы опереться в педагогической практике);
- этот вид педагогической деятельности либо совсем не оплачивается, либо является мало оплачиваемым, хотя требует от педагогов большого напряжения интеллектуальных и физических сил, хороших организаторских способностей, знания психологии творчества.

Методическая разработка семинара для педагогических работников ПОО на тему «Организация научно-технического творчества студентов» спроектирована для того, чтобы улучшить качество организации научно-технического творчества в профессиональной образовательной организации, расширить банк идей для творческого проектирования обучающихся разным профессиям и специальностям.

Цель семинара: улучшение качества организации научно-технического творчества в ГБПОУ «ПГК».

Задачи семинара:

1. Разбор типичных ошибок педагогов, допускаемых при организации научно-технического творчества студентов.

2. Методическая помощь преподавателям при подготовке экспонатов на региональную выставку научно-технического творчества.

На семинаре рассматриваются следующие вопросы:

- сущность понятия «научно-техническое творчество»;
- творчество и фантазия, логика технического творчества;
- изобретательство и защита интеллектуальной собственности;
- критерии развития технических объектов;
- выбор стратегии развития технических объектов в соответствии с концепцией идеальных технических решений;
- физические операции и физико-технические эффекты, применяемые в техническом творчестве;
- алгоритм описания технического объекта;
- типичные ошибки, допускаемые преподавателями ПОО при организации технического творчества студентов;
- пути и способы развития творческого мышления студентов;
- примерная тематика исследовательских курсовых и дипломных проектов;
- методика обучения студентов творческим процедурам;
- информация о проведении Единого методического дня на тему «Организация научно-технического творчества студентов ПОО» и региональной выставки научно-технического творчества 2022 года.

Ожидаемый результат:

- педагоги могут задать интересующие их вопросы и получить на них ответы,
- сделать выводы о том, какие ошибки были допущены ранее при подготовке к выставкам научно-технического творчества, каким образом выстраивать системную работу со студентами по вовлечению

их в такую социально значимую деятельность, как научно-техническое творчество.

Особенности и новизна предлагаемой методической разработки:

1. Содержание семинара представлено в виде слайд презентации PowerPoint и комментариев к ней.
2. Содержание семинара составлено с учетом типичных ошибок преподавателей и мастеров производственного обучения, допущенных при подготовке к выставкам научно-технического творчества в предыдущие годы и по итогам участия в них.
3. Представленная в методической разработке информация может быть использована как мастерами производственного обучения, преподавателями специальных технических дисциплин, так и преподавателями дисциплин общеобразовательного и естественнонаучного цикла (физика, информатика, экология и др.) для организации научно-исследовательской деятельности студентов в урочное и внеурочное время.

Содержание:

1. Слайд презентация (см. Приложение А).
2. Комментарии к слайдам (см. Приложение Б).

Список рекомендуемой литературы:

1. В.М. Заенчик, В.Е. Шмелев, П.Н. Медведев и др. Техническое творчество учащихся: книга для бакалавров и учителей технологии. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 430 с.
2. Г.Н. Кротова, А.А. Погребняк Формы и методы технического творчества и объекты технической деятельности детей. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 48 с.

3. Н.В. Осипов Развитие технического творчества обучающихся в условиях дополнительного образования: Диссертация на соискание академической степени магистра (направление 44.04.01 Педагогическое образование). – Екатеринбург, 2019. – 72 с.
4. Тэй Воган Самое полное руководство по созданию мультимедийных проектов. – М.: NT Press, 2006. – 440 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Слайд презентация семинара для педагогических работников ПОО на тему
«Организация научно-технического творчества студентов»



ГБПОУ «Поволжский государственный колледж»

Семинар для преподавателей: **«Организация научно-технического творчества студентов» - 2022 год**

Разработчик: старший методист, к. п. н. Мезенева О.В.



Слайд 1



Что такое творчество?

«Творчество можно определить как успешный полет мысли за пределы известного. Оно дополняет знания, способствуя созданию вещей, которые не были известны ранее».

(П. Хилл, ученый специалист по теории и методам конструирования, написал так в своей книге «Наука и искусство проектирования»)



Слайд 2

Особенности творческой личности



Творческой личности присуща большая любознательность и стремление создавать что-то новое, необычное, уделяя при этом внимание не традиционным, а оригинальным решениям.

Слайд 3

Что такое творческая личность?

*В одном мгновенье видеть вечность,
Огромный мир – в зерне песка,
В единой горсти – бесконечность
И небо – в чашечке цветка.
(У. Блейк)*



Творческий человек может успешно решать оригинальные, творческие задачи, высказывать или генерировать новые идеи, вырабатывать новые технические или организационные решения, оптимизировать любые процессы.

Слайд 4

Что такое изобретательство?

Изобретательство – одна из форм творческой деятельности человека, одно из самых больших удовольствий, известных человеку, поскольку требует интеллектуальных и эмоциональных усилий, умений создавать физические модели и образцы, испытывать их, проводить эксперименты.



Слайд 5

Объекты творческой и изобретательской деятельности

- 1) любое техническое устройство** – от самых простых до самых сложных (машина, система, ее элемент или узел) - в любых областях техники, связи, транспорта, сельского хозяйства, космоса, спорта, коммунального и домашнего хозяйства.
- 2) способ** (изготовления, сборки, организации какой-либо деятельности),
- 3) вещество** (материал с новыми свойствами);
- 4) совершенно новое, до сего времени неизвестное применение уже известных устройств, веществ или способов.**

Слайд 6



Слайд 7

Группы объектов изобретательства

- 1) объекты служебной научно-производственной деятельности;
- 2) объекты внеслужебной деятельности (для отдыха, путешествий, спорта);
- 3) объекты учебной деятельности (материальные проекты студентов);
- 4) объекты, порожденные хобби человека (шахматы, кубик Рубика);
- 5) объекты, порожденные счастливой случайностью (поделки детей, ставшие крупными изобретениями).

Слайд 8

Высшие психические функции (ВПФ), без которых невозможно научно- техническое творчество

1. Воображение

2. Мышление

3. Речь

4. Память



Слайд 9

Мыслительные операции в научно- техническом творчестве

1. Анализ

2. Синтез

3.
Сравнение

4.
Индукция

5.
Дедукция



Слайд 10

Индивидуальное или коллективное творчество?

Идея, лежащая в основе творческого проекта, - это плод деятельности одного ума (А.М. Уилсон).



Совместный труд воспламеняет в людях такую ярость свершений, какой они редко могут достичь в одиночку (Р. Эмерсон).

Слайд 11

Молодость – время творчества!

Молодость – самая благоприятная жизненная пора для приобщения к творчеству вообще и к научно-техническому творчеству в частности.



Вовлечение молодежи в инновационную деятельность и научно-техническое творчество



Слайд 12

Препятствия к творчеству

1. Стереотипность человеческого мышления.
2. Препоклонение перед признанными авторитетами.
3. Неуверенность в себе.
4. Боязнь человека превзойти уже кем-то ранее что-то сделанное.



Слайд 13

Свойства личности изобретателей

- ✦ Большой объем знаний.
- ✦ Способность к самостоятельному образованию, обновлению знаний.
- ✦ Любопытство, любознательность.
- ✦ Наблюдательность.
- ✦ Воображение и умение генерировать идеи.
- ✦ Настойчивость, упорство в преодолении трудностей.
- ✦ Энтузиазм, потребность в творческой деятельности.
- ✦ Скептицизм, критическое отношение к известному в науке и доказанному, стремление это проверить или уточнить.
- ✦ Объем знаний (память) без обращения к книгам и конспектам.
- ✦ Физическое здоровье, обеспечивающее интеллектуальную активность личности.

Иван Иванович Ползунов



русский изобретатель, создатель первой в России паровой машины и первого в мире двухцилиндрового парового двигателя.

Русские ученые-изобретатели.



Михаил Васильевич Ломоносов (19 ноября 1711 — 15 апреля 1765) — первый русский ученый-естествоиспытатель мирового значения, энциклопедист, химик и физик.



Александр Степанович Пуанкаре (14 марта 1859 — 31 декабря 1942) — русский физик и математик, профессор.



Королев Сергей Павлович (30.12.1906 — 14.1.1966, Москва), советский учёный, конструктор ракетно-космических систем, академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда.



Слайд 14

Способы развития творческих способностей студентов

- Разгадывание загадок, головоломок, фокусов.
- Составление и разгадывание кроссвордов.
- Проведение разнообразных опытов.
- Выполнение творческих заданий.



Слайд 15

Проектирование технических объектов

Основное назначение техники – облегчение условий труда человека, расширение его возможностей в процессе трудовой деятельности, частичное или полное освобождение человека от работы в условиях, опасных или вредных для здоровья.



Слайд 16

В чем проявляется творческая изобретательская деятельность?

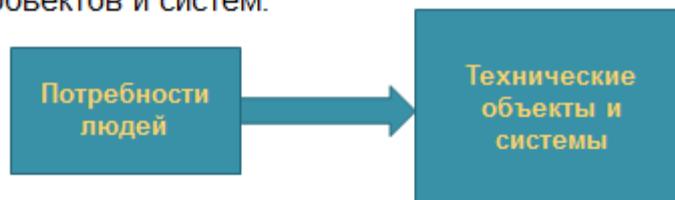
Творческая изобретательская деятельность человека чаще всего проявляется при разработке новых, более совершенных по конструкции и наиболее эффективных в эксплуатации технических объектов (ТО) и технологий их изготовления.



Слайд 17

Потребности людей –двигатель прогресса

Преподаватели должны сосредоточить свое внимание лишь на тех потребностях, которые удовлетворяются с помощью технических объектов и систем.



По сути дела, описание потребности – это описание назначения технического объекта или цели его создания.

Слайд 18

Чьи потребности учитываются студентами ОУ СПО?

Организация технического творчества студентов ОУ СПО связана с удовлетворением потребностей преподавателей, студентов колледжа и членов их семей, социальных партнеров и работодателей.



Слайд 19

Критерии развития технических объектов

1. **Функциональные критерии**, характеризующие показатели реализации функции объекта.
2. **Технологические критерии**, отражающие возможность и сложность изготовления технического объекта.
3. **Экономические критерии**, определяющие экономическую целесообразность реализации функций с помощью рассматриваемого технического объекта;
4. **Антропологические критерии (эргономические)**, связанные с оценкой воздействия на человека отрицательных и положительных факторов со стороны созданного им технического объекта.

Слайд 20

Требования к критериям развития технических объектов (ТО)

Критерии развития технических объектов должны быть:

- измеримыми (количественно оценены по какой-либо шкале),
- приоритетными (доказывающими эффективность ТО и оказывающими влияние на его развитие);
- логически минимальными и независимыми (то есть они не могут быть выведенными из других критериев или являться их прямым следствием).

Слайд 21

Стратегия выбора

Процедуру отбора критериев развития ТО и признания их степени важности называют политикой или стратегией выбора.



Слайд 22

Кто определяет стратегию выбора критериев развития ТО?

Выполняя со студентами проекты на выставку научно-технического творчества, Вам придется самим определять стратегию выбора критериев развития проектируемого ТО.



Слайд 23

Физические операции, используемые в технике

В технике и технологиях используется огромное число различных действий – физических операций (ФО). Немецкий ученый Р. Коллер обобщил и систематизировал встречающиеся в природе ФО, которые позволяют описывать ТО или их элементы независимо от их физического принципа действия.

Основные пары ФО:

- Излучение – поглощение.
- Проводимость – изолирование.
- Сбор – рассеивание.
- Проведение – не проведение.
- Преобразование – обратное преобразование.
- Увеличение – уменьшение.
- Изменение направления – обратное изменение направления.
- Выравнивание – колебание.
- Связь – прерывание.
- Соединение – разъединение.
- Объединение – разделение.
- Накопление – выдача.
- Отображение – обратное отображение.
- Фиксирование – расфиксирование.



Слайд 24

Физико-технические эффекты

Под физико-техническими эффектами (ФТЭ) понимаются различные приложения физических законов, закономерностей и вытекающих из них следствий.

Физико-химические методы очистки
сточных вод

ФХ - методы для освобождения стоков от тонкодиспергированных взвесей, не улавливаемых фильтрацией, и растворимых газов, неорганических и органических соединений. Удаляются токсичные, биохимически не окисляемые соединения.



Слайд 25

Алгоритм описания технических объектов

- 1. Потребность – функция ТО.**
- 2. Техническая функция (ТФ)** – это описание действий по реализации техническим объектом определенной физической операции с целью удовлетворения желаемой потребности.
- 3. Функциональная структура** (функции деталей, узлов, агрегатов технического объекта).
- 4. Принципы действия** – это описание физических принципов действия (ФПД) на уровне реализуемых ими физических процессов и явлений, обеспечивающих выполнение соответствующих функций этих элементов и ТО в целом.

Слайд 26

Алгоритм описания технических объектов

5. Техническое решение – это конструктивное оформление ФПД или функциональной структуры. Техническое решение конкретного технического объекта может быть описано с любой степенью детализации и дополнено графическими изображениями.

Техническое решение включает в себя:

- перечень основных элементов ТО;
- взаимное расположение элементов в пространстве;
- способы и средства соединения и связи элементов между собой;
- последовательность взаимодействия элементов во времени.

6. Особенности конструктивного исполнения элементов (материал, геометрическая форма), принципиально важные соотношения параметров.

7. Параметры технического объекта – даются в описании, которое называется техническим проектом (в нем содержится необходимая документация для изготовления и эксплуатации ТО).

Слайд 27

Роль преподавателя в научно- техническом творчестве

На поисковом этапе проектирования преподаватель должен помочь студентам выявить возможные варианты физических принципов действия технического устройства и отобрать наиболее эффективные варианты по совокупности их эксплуатационных характеристик.



Слайд 28

Что такое идеальное техническое решение?

Техническое решение считается идеальным, если оно обеспечивает техническому объекту одно или несколько свойств, указанных в приведенном перечне:

- Если габариты (размеры) ТО приближаются или совпадают с габаритами обрабатываемого или транспортируемого объекта (материала, изделия), а собственная масса ТО намного меньше массы обрабатываемого или транспортируемого изделия.
- Если габариты и масса ТО или его главных функциональных элементов приближаются к ничтожно малым величинам, а в идеальных случаях становятся равными нулю.
- Если ТО и все его элементы выполняют полезную работу в полную меру своих расчетных возможностей.
- Если коэффициент полезного действия ТО приближается к 1 (потери энергии отсутствуют или равны 0).
- Если ТО обеспечивает обработку или транспортировку другого объекта за время, близкое к 0.
- Если ТО функционирует бесконечно длительное время без отказов, под наладок, без ремонтов и остановок.
- Если ТО функционирует в полностью автоматическом режиме, то есть без участия человека-оператора или при его минимальном участии.
- Если ТО не оказывает никакого отрицательного влияния на человека и окружающую среду.

Слайд 29

Изобретательство и фантастика

- При поиске технических решений надо на какое-то время стать фантастом, попытаться представить и подробно описать техническое решение будущего технического объекта, обеспечивая реализацию одной или нескольких свойств, характерных для идеальных технических решений.
- В процессе этой деятельности не следует ограничивать свою фантазию, но в то же время надо обращать особое внимание на конкретный физический принцип действия технического устройства и на основные показатели эффективности этого объекта.
- М. Фарадей писал: «Наука выигрывает, когда ее крылья раскованы фантазией».



Слайд 30

Виды идеализации технических решений

1. Решения, при которых габариты, масса и энергопотребление устремляются к 0, а главная функция ТО или количество выполняемых полезных функций остаются неизменными.
2. Решения, при которых главная полезная функция или количество полезных функций увеличиваются, а масса, габариты и энергоёмкость ТО остаются неизменными.
3. Решения, при которых снижаются вес, габариты и энергоёмкость технических объектов (миниатюризация ТО) при одновременном увеличении главной полезной функции или увеличении количества функций.



Слайд 31

Что такое идеальная техническая система?

Идеальная техническая система (ИТС)

Под идеальной технической системой (идеальным конечным результатом, идеальным техническим решением, идеальной машиной и пр.) понимают получение полезного результата без каких бы то ни было затрат, т.е. реализацию функции в чистом виде.



Слайд 32

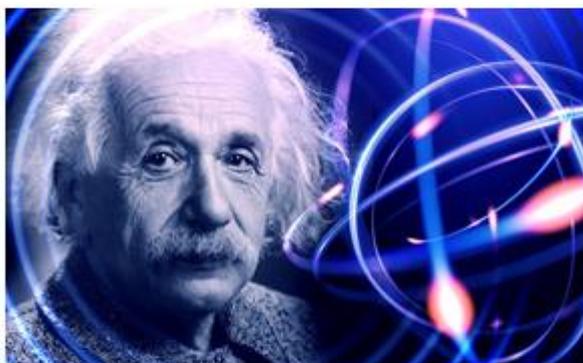
Плоды технического творчества

Практика подтверждает, что при целеустремленных и настойчивых поисках идеальных технических решений творческий человек всегда находит свежие и оригинальные идеи, делает не только скромные, но и весьма значимые, пионерские изобретения и открытия.



Слайд 33

Забота о человеке – в центре внимания изобретателей



А. Эйнштейн писал: «Забота о самом человеке и его судьба должны быть в центре внимания при разработке всех технических усовершенствований».

Слайд 34

Актуальное направление технических решений

В настоящее время особую актуальность приобретают технические решения, направленные на обеспечение безопасной жизнедеятельности человека.



Слайд 35

Метод генерирования идей

Лучший способ создать хорошую идею – иметь много идей.

Метод мозговой атаки - один из наиболее распространенных методов психологической активизации творческой деятельности студентов, генерирования новых идей путем творческого сотрудничества группы заинтересованных участников.



Слайд 36

Пакет документов в составе заявки на изобретение

- Заявление на выдачу патента РФ на изобретение.
- Описание изобретения.
- Формула изобретения.
- Чертежи.
- Реферат.
- Документ об уплате пошлины.



Слайд 37

Типичные ошибки педагогов при подготовке к выставкам технического творчества

1. Прочитать о техническом объекте в журнале и сделать точно такой же со студентами – это нулевой уровень творчества!
2. На выставках демонстрируются готовые изделия (радиоприемники, стенды, наглядные пособия), но при этом нет описания студентами алгоритма проектирования, нет письменной части проектов, в которых прослеживалась бы техническая мысль создателей.
3. Нет презентаций проектов на выставках. Зрители (посетители выставок) обречены лишь видеть готовый объект, часто не понимая его предназначения, основных функций и отличия от объектов, созданных ранее.
4. Студенты – авторы проектов плохо понимают или вообще не понимают, почему и зачем они спроектировали изделие именно таким, а не другим, не отвечают на вопросы членов жюри.
5. Часто студенты говорят: «Мы сделали именно так, потому что нам так сказал преподаватель». При этом изобретательская логика полностью отсутствует.



Слайд 38

Подготовка к ЕМД «Организация НТТ и НИД в образовательном процессе»

1. Преподаватели могут показать мастер-классы на тему «Элементы НТТ и НИД на уроках».
2. Преподаватели специальных технических дисциплин могут показать мастер-классы «Техническое творчество студентов в ходе курсового проектирования».
3. Примерные темы мастер-классов к ЕМД:
 - «Проектная деятельность студентов на уроках физики, естествознания – основа технического творчества».
 - «Техническое творчество студентов на занятиях по специальным УД/МДК».
 - «Техническое творчество студентов на уроках производственного обучения (в ходе учебной производственной практики)».



Слайд 39

Наша задача - вовлекать молодежь в НТТ и НИД, развивать творческое мышление студентов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!



Слайд 40

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Комментарии к презентации семинара для педагогических работников ПОО
«Организация научно-технического творчества студентов»

Слайд 1. Здравствуйте! Сегодня мы с Вами рассмотрим проблему организации научно-технического творчества студентов. Эта проблема довольно остро стоит перед каждым ОУ СПО, так как в РФ:

- нет методической базы для организации технического творчества студентов в учебно-производственном процессе ПОО (нет методических пособий, разработок, учебников по техническому творчеству);
- руководство НТТ студентом не является обязательным видом профессиональной деятельности преподавателей, на зарплате этот вид деятельности почти не отражается, поэтому мотивация педагогов к ее осуществлению слабая.

Слайд 2. Творчество можно определить как успешный полет мысли за пределы известного. Оно способствует созданию вещей, которые не были известны ранее.

Слайд 3. Творческой личности присуща большая любознательность и стремление создавать что-то новое, необычное, уделяя при этом внимание не традиционным, а оригинальным решениям.

Слайд 4. Творческий человек может успешно решать оригинальные, творческие задачи, высказывать или генерировать новые идеи, вырабатывать

новые технические или организационные решения, оптимизировать любые процессы.

Слайд 5. Изобретательство – одна из форм творческой деятельности человека, одно из самых больших удовольствий, известных человеку, поскольку требует интеллектуальных и эмоциональных усилий, умений создавать физические модели и образцы, испытывать их, проводить эксперименты.

Слайд 6. Объектами изобретательской деятельности могут быть:

- 1) любое техническое устройство – от самых простых до самых сложных;
- 2) способ (изготовления, сборки, организации какой-либо деятельности),
- 3) вещество (материал с новыми свойствами);
- 4) совершенно новое, до сего времени неизвестное применение уже известных устройств, веществ или способов.

Слайд 7. На данном слайде вы видите графический алгоритм изобретения:

Желание человека превращается в замысел, для реализации замысла нужны знания и продуманный план действий, для действий по плану нужны умения и подсказки, все это, в конечном счете, приводит к воплощению замысла и исполнению желаний изобретателя.

Слайд 8. Перечислим группы объектов изобретательства:

- 1) объекты служебной научно-производственной деятельности;

- 2) объекты внеслужебной деятельности (для отдыха, путешествий, спорта);
- 3) объекты учебной деятельности (материальные проекты студентов);
- 4) объекты, порожденные хобби человека (шахматы, кубик Рубика);
- 5) объекты, порожденные счастливой случайностью (поделки детей, ставшие крупными изобретениями).

Слайд 9. Высшие психические функции, без которых невозможно научно-техническое творчество:

Воображение, мышление, речь, память.

Слайд 10. К мыслительным операциям в научно-техническом творчестве относятся: анализ, синтез, сравнение, индукция, дедукция.

Слайд 11. Попробуем ответить на вопрос: что лучше: коллективное или индивидуальное творчество? Уилсон писал, что идея, лежащая в основе творческого проекта, - это плод деятельности одного ума.

А. Эмерсон считал, что совместный труд воспламеняет в людях такую ярость свершений, какой они редко могут достичь в одиночку.

Слайд 12. Мы должны вовлекать молодежь в инновационную деятельность и техническое творчество, так как молодость для этого – самая благоприятная жизненная пора.

Слайд 13. Препятствиями к творчеству являются:

1. Стереотипность человеческого мышления.
2. Преклонение перед признанными авторитетами.
3. Неуверенность в себе.
4. Боязнь человека превзойти уже кем-то ранее что-то сделанное.

Слайд 14. Наиболее важными свойствами личности изобретателей являются:

- Большой объем знаний.
- Способность к самостоятельному образованию, обновлению знаний.
- Любопытство, любознательность.
- Наблюдательность.
- Воображение и умение генерировать идеи.
- Настойчивость, упорство в преодолении трудностей.
- Энтузиазм, потребность в творческой деятельности.
- Скептицизм, критическое отношение к известному в науке и доказанному, стремление это проверить или уточнить.
- Объем знаний (память) без обращения к книгам и конспектам.
- Физическое здоровье, обеспечивающее интеллектуальную активность личности.

Слайд 15. Творческие способности определяются как умения наблюдать, анализировать, сопоставлять, комбинировать. А для развития таких способностей необходимо разгадывать загадки, головоломки, кроссворды, проводить разнообразные опыты, выполнять творческие задания.

Слайд 16. При проектировании технических объектов следует помнить, что основное назначение техники – облегчение условий труда человека, расширение его возможностей в процессе трудовой деятельности, частичное или полное освобождение человека от работы в условиях, опасных или вредных для здоровья.

Слайд 17. Творческая изобретательская деятельность человека чаще всего проявляется при разработке новых, более совершенных по конструкции и наиболее эффективных в эксплуатации технических объектов (ТО) и технологий их изготовления.

Слайд 18. Преподавателям рекомендуется сосредоточить свое внимание лишь на тех потребностях, которые удовлетворяются с помощью технических объектов и систем. По сути дела, описание потребности – это описание назначения технического объекта или цели его создания.

Слайд 19. Чаще всего организация технического творчества студентов ОУ СПО связана с удовлетворением потребностей преподавателей, студентов колледжа и членов их семей, социальных партнеров и работодателей.

Слайд 20. Рассмотрим критерии развития технических объектов. К ним относятся: функциональные, технологические, экономические и эргономические критерии.

Слайд 21. Основные требования к критериям развития технических объектов – представлены на данном слайде.

Слайд 22. Процедуру отбора критериев развития ТО и признания их степени важности называют политикой или стратегией выбора. А сами критерии представлены на данной схеме.

Слайд 23. Выполняя со студентами проекты на выставку научно-технического творчества, Вам придется самим определять стратегию выбора критериев развития проектируемого ТО и прилагать усилия для их улучшения.

Слайд 24. Основные пары физических операций, используемых в технике, представлены на данном слайде. Не зря говорят, что все учебные дисциплины делятся на физику и коллекционирование марок.

Слайд 25. Под физико-техническими эффектами (ФТЭ) понимаются различные приложения физических законов, закономерностей и вытекающих из них следствий. Например, физико-технические методы очистки сточных вод используются в очистных сооружениях.

Слайд 26. На поисковом этапе проектирования преподаватель должен помочь студентам выявить возможные варианты физических принципов действия технического устройства и отобрать наиболее эффективные варианты по совокупности их эксплуатационных характеристик.

Слайд 27. На последующих двух слайдах приведен алгоритм описания технических объектов, который преподаватели могут использовать для описания экспоната на выставку НТТ.

Слайд 28. Это продолжение алгоритма описания технических объектов.

Слайд 29. Занимаясь НТТ, педагоги должны стремиться к идеальным техническим решениям.

Техническое решение считается идеальным, если оно обеспечивает техническому объекту одно или несколько свойств, указанных в приведенном перечне.

Слайд 30. М. Фарадей писал: «Наука выигрывает, когда ее крылья раскованы фантазией».

При поиске технических решений надо на какое-то время стать фантастом, попытаться представить и подробно описать техническое решение будущего технического объекта, обеспечивая реализацию одной или нескольких свойств, характерных для идеальных технических решений.

Слайд 31. Здесь вы видите виды идеализации технических решений. Например, это могут быть решения, при которых снижаются вес, габариты и энергоемкость технических объектов (миниатюризация ТО) при одновременном увеличении главной полезной функции или увеличении количества функций.

Слайд 32. *Зачитывается содержание слайда:*



Идеальная техническая система (ИТС)

Под идеальной технической системой (идеальным конечным результатом, идеальным техническим решением, идеальной машиной и пр.) понимают получение полезного результата без каких бы то ни было затрат, т.е. реализацию функции в чистом виде.

Слайд 33. Практика подтверждает, что при целеустремленных и настойчивых поисках идеальных технических решений творческий человек всегда находит свежие и оригинальные идеи, делает не только скромные, но и весьма значимые, пионерские изобретения и открытия.

Слайд 34. Забота о человеке – всегда в центре внимания всех изобретателей.

Слайд 35. В настоящее время особую актуальность приобретают технические решения, направленные на обеспечение безопасной жизнедеятельности человека.

Слайд 36. Лучший способ создать хорошую идею – иметь много идей.

Метод мозговой атаки - один из наиболее распространенных методов психологической активизации творческой деятельности студентов.

Слайд 37. Здесь вы видите перечень документов, которые входят в пакет для подачи заявки на изобретение.

Слайд 38. Типичные ошибки педагогов при подготовке к выставкам технического творчества:

1. Прочитать о техническом объекте в журнале и сделать точно такой же со студентами – это нулевой уровень творчества!
2. На выставках демонстрируются готовые изделия (радиоприемники, стенды, наглядные пособия), но при этом нет описания студентами алгоритма проектирования, нет письменной части проектов, в которых прослеживалась бы техническая мысль создателей.
3. Нет презентаций проектов на выставках. Зрители (посетители выставок) обречены лишь видеть готовый объект, часто не понимая его предназначения, основных функций и отличия от объектов, созданных ранее.
4. Студенты – авторы проектов плохо понимают или вообще не понимают, почему и зачем они спроектировали изделие именно таким, а не другим, не отвечают на вопросы членов жюри.
5. Часто студенты говорят: «Мы сделали именно так, потому что нам так сказал преподаватель». При этом изобретательская логика полностью отсутствует.

Слайд 39. Теперь давайте поговорим о подготовке к ЕМД «Организация НТТ и НИД в образовательном процессе».

1. Преподаватели могут показать мастер-классы на тему «Элементы НТТ и НИД на уроках».

2. Преподаватели специальных технических дисциплин могут показать мастер-классы «Техническое творчество студентов в ходе курсового проектирования».

3. Примерные темы мастер-классов к ЕМД:

- «Проектная деятельность студентов на уроках физики, естествознания – основа технического творчества».
- «Техническое творчество студентов на занятиях по специальным УД/МДК».
- «Техническое творчество студентов на уроках производственного обучения (в ходе учебной и производственной практики)».

Слайд 40. В заключение скажу, что наша задача - вовлекать молодежь в НТТ и НИД, развивать творческое мышление студентов, представить как можно больше проектов на выставку НТТ.

Благодарю за внимание!

Ответы на вопросы педагогов.