**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

**Дата 27.01.21.**

 Группа М -20

Учебная дисциплина **История развития техники на Урале ( ИРТУ)**

Тема занятия. Урок № **2**

 Форма урока Лекция

**Содержание занятия**

 Новый материал

 **Задания**

Запишите **тему Введение. Что такое техника?**

 **Прочитайте внимательно текст**

 **1**. **Зарождение и развитие техники**

Развитие человеческой цивилизации сопровождалось развитием технических средств, их постоянным совершенствованием. В свою очередь, совершенствование технических средств во многом обуславливает развитие цивилизации – в первую очередь через создание средств производства, рост производительности труда и экономики.

**Техника *(греч.* techne — мастерство, искусство).**

**Под техникой** в широком смысле понимается *система* созданных и используемых человеком разнообразных предметов и средств труда, которые включаются в *структуру* его общественного и индивидуального производства и потребления. В технике человек синтезировал многовековой опыт, методы деятельности и познания по преобразованию природы и совершенствованию своей среды.

 **Техника** – это совокупность средств труда и производства, а также, приёмов, служащих для создания материальных ценностей.

Техника в ходе своего развития прошла длительный исторический путь, в рамках которого выделяют **четыре** ключевых этапа:

* этап зарождения техники;
* этап ремесленной техники;
* этап машинной техники;
* этап современной (информационной) техники.

Исторический этап зарождения техники характеризуется в первую очередь тем, что зарождение и применение технических средств носит случайный характер. Считается, что первые технические орудия и средства, как находились людьми случайно, а не создавались преднамеренно. То есть изначально человек не занимался изготовлением орудий, а лишь приспосабливал окружающие его предметы, как технические средства для своих нужд.

В дальнейшем употребление человеком случайно находимых и приспосабливаемых технических средств в качестве орудий труда, стало постоянным, и древнейшие люди постепенно научились самостоятельно изготавливать орудия для использования.

На этапе зарождения техники разнообразие технических средств было небольшим, а имеющиеся технические средства требовали достаточно простого набора умений и навыков. В то же время умением создать и применить технические средства обладали практически все взрослые люди.

**На первом** этапе развития техники процесс ее совершенствования был достаточно медленным. В этой связи этап зарождения техники по продолжительности был наиболее длительным и исчислялся сотнями тысячелетий. Этап зарождения техники – это доисторический период развития человечества. Его окончание пришлось на появление древних цивилизаций в Египте, Индии, Месопотамии, Китае, где формируется уже новый этап в развитии техники – этап развития ремесленной техники.

**На этапе ремесленной** техники различные средства и орудия приобретают большее разнообразие, и применяются более массово. Технология изготовления технических средств становится на данном этапе более сложной и уже не доступной всем членам общества. То есть, далеко не каждый человек самостоятельно изготовить орудия труда для работы.

Изготовление и применение некоторых видов технических средств и орудий требует подготовки. Занятие ремеслом и создание технических средств, как и производство с их применением товаров требует предварительного обучения. Изобретение второго этапа развития техники, игравшее центральную роль в прогрессе технических средств, – это колесо. Считается, что колесо в сочетании с осью появилось в 3000 году до н.э. в Древней Месопотамии и использовалось для транспорта. Колесо стало деталью повозок, с его помощью появилась возможность перевозить урожай в города, что спровоцировало рост населения городов и дальнейшее развитие цивилизации.

Развитие техники происходило по пути её узкой специализации и дифференциации. Это привело к формированию нового социального слоя – ремесленников.

**Особенность ремесла**, как вида человеческой деятельности, в том числе и по производству техники, состоит в том, что оно базируется на традиционных знаниях, передаваемых из поколения в поколение, но не основанных на теоретическом расчете или науке. Ремеслом овладевали только практически. Этап ремесленной техники продолжался тысячелетия, его окончание исторически наступило с началом эпохи Нового времени в Европе.

В рамках **эпохи нового времени** особое развитие получает **наук**а, что становится одним из условий установления нового этапа в развитии техники – этапа машинной техники. **На этапе машинной техники в основе создания различных технических средств и орудий труда лежит инженерная и конструкторская деятельность, ориентированная на научные знания.**

**Этап машинной техники х**арактеризуется тем, что техническое средство, как средство производства превращается из, пусть и специализированного, но сравнительно простого орудия в более сложную машину.

**Например**, одним из ключевых изобретений данного периода стал **паровой двигатель**. Силу пара люди использовали и ранее, но только в рамках парового двигателя она стала использоваться в рамках машинных механизмов. Считается, что конструктором парового двигателя стал инженер и изобретатель Томас Ньюкомен, создавший первые паровые двигатели в 1712 году. Паровой двигатель – это система поршней, которые толкает пар. Изначально они применялись для выкачки воды из шахт.

**Развитие научно-технической мысли привело** к обширному внедрению в производственный процесс машинной техники. Вследствие этого в обществе возникла потребность в инженерной деятельности и обучении и подготовке инженеров.

**Машинная техника, в отличие** от ремесленной техники уже не могла производиться на базе традиций и практического опыта, а требовала научной основы и специальной многокомпонентной подготовки. Кроме того, важной характеристикой машинной техники является тот факт, что в процессе производства мускульная сила человека заменяется одной из сил природы – это сила ветра, лошадей, воды и т.д. То есть этап развития **машинной техники** характеризуется тем, что движущим началом и фактором развития технического прогресса является преобразованная человеком при помощи машинных механизмов сила природы. **Немаловажным отличием машинной техники** является и то, что работу на ней выполняет уже не один-два ремесленника, а большое количество человек, которые выполняли разные функции в процессе работы.

В аспекте этого подхода целесообразно уяснить значение и сущность научно-технического прогресса для общества.

***Научно-технический прогресс*** характеризуется как взаимосвязанное поступательное развитие науки и техники, проявляющееся, с одной стороны, в постоянном воздействии научных открытий и изобретений на уровень техники и технологии, с другой стороны, в применении новейших приборов и оборудования в научных исследованиях.

В обоих случаях достигнутые результаты научно-технического прогресса представляются в виде материализованных в средствах и предметах труда результатов научных открытий, неких **"ноу-хау".** Материализация происходит в двух формах: *во-первых,* в прикладной (достаточно быстрая по времени); *во-вторых,* в фундаментальной (теоретической, требующей значительно большего времени, а также проверки идей, корректировки, уточнения).

 **Современный этап развития техники – это этап информационной техники, который начался с развития вычислительной техники**. Первым разработчиком и исследователем вычислительной техники является **Чарльз** **Бэббидж**. С 1810-х годов он проводил исследования в данной области, в частности разработал калькулятор, который мог высчитывать числа до 8 знаков после запятой. **К 1830 году** Ч. Бэббидж разработал чертежи машины, которая использовала перфокарты для расчетов. Однако только 21 января 1888 было проведено частичное практическое испытание «Аналитической машины Бэббиджа», которую создал уже сын Ч. Бэббиджа. Именно на аналитической машине Бэббиджа было достаточно точно вычислено **число Пи – с 29 знаками после запятой**.

Пионером компьютерного программирования является **Ада Лавлейс**. А. Лавлейс работала у Чарльза Бэббиджа помощницей, а затем стала разработчиком первого в мире компьютерного алгоритма, вычислявшего числа Бернулли. А. Лавлейс предсказала, что компьютеры скоро будут не только вычислять числа, но и манипулировать разными, и не только математическими символами. С 1940-х годов теоретические разработки А. Лавлейс использовались в разработке программных кодов для компьютеров. **В 1946 году** разработана и представлена модель **компьютерной архитектуры**, являющаяся основой для современных компьютеров, которая получила название архитектуры фон Неймана. Начиная с 1950 года модель фон Неймана создала базу для единства конструкций всех созданных в дальнейшем компьютеров. Модель Неймана включала три части: арифметическо-логическое устройство (АЛУ), оперативная память (ОП) и блок управления памятью. Эти части присутствуют в любом современном компьютере. **В 1985 году** компания Intel представила наиболее быстрый для своего времени процессор, который лег в основу первых персональных компьютеров. В дальнейшем совершенствование информационной техники шло по пути наращивания объема памяти, увеличения скорости работы процессоров, компактности устройств и разработки комплектующих (принтеров и т.д.).**Таким образом**, этап развития информационной техники наиболее короткий по продолжительности, и в то же время более «скоростной» по темпам развития.

Среди наиболее характерных **признаков этапа развития информационной техники**, который берет начало с середины ХХ столетия, можно выделить следующие.

1. Как мускульная сила человека, так и его интеллектуальные умения заменяются информационными процессами.

2. Техника становится отчасти генератором новой информации и средством ее распространения в обществе, это в том числе выражается в совмещении в едином процессе науки, техники и производства.

3. Возрастает вовлеченность техники и научных разработок в области ее совершенствования в экономический оборот.

4. На информационном этапе развития техники технические средства отличаются более значительной специализацией и дифференциацией инженерной деятельности. В частности, в инженерной деятельности на этапе информационной техники выделяются такие элементы, как изобретение и создание, конструирование, проектирование.

5. Участие человека в технолого-производственном процессе постепенно минимизируются.

**Последний этап** имеет неоднозначные **последствия** для развития человеческой цивилизации. **С одной стороны**, человек сумел переложить значительную часть своего труда, в том числе и интеллектуального, на информационную технику. **С другой** – данный факт превратил человека из создателя и генератора технологических процессов, в «элемент» машинного механизма. Кроме того, в связи с тем, что большое число операций выполняет машина, растет число безработных людей. Следует отметить, что информационная техника наиболее остро выявляет все негативные последствия научно-технического прогресса. А сама скорость развития техники настолько велика, что трудно предсказать направление ее развития, а так же и то, во благо или во зло будут использованы новые и новые технические изобретения. Например, одним из новых направлений совершенствования техники является развитие нанотехнологий.

**Нанотехнология** – это особая область на основе синтеза знаний фундаментальной и прикладной науки и техники, которая представляет собой совокупность методов производства и использования продуктов с заданной атомной и молекулярной структурой через контролируемое манипулирование отдельными частицами – атомами и молекулами. Нанотехнологии сегодня используются в медицине, строительстве, промышленном производстве, а сама область исследования нанотехнологий – одна из наиболее интенсивно развивающихся на современном этапе.

# 2. История разработки законов развития технических систем

 **ЗАКОН**, необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями. Закон выражает связь между предметами, составными элементами данного предмета, между свойствами вещей, а также между свойствами внутри вещи. Но не всякая связь есть закон. Связь может быть необходимой и случайной. Закон – это необходимая связь. Он выражает существенную связь между сосуществующими в пространстве веществами. Это закон функционирования.

**ЗАКОН**, необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе. Познание закона составляет задачу науки.

**ЗАКОН**, объективно существующая необходимая связь между явлениями, внутренняя существенная связь между причиной и следствием.

1. **Управляемость техники человеком**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *«Законы (техники) объединяются принципом* ***сопряжения*** *возможностей техники с возможностями человека или иначе говоря, принципом управляемости техники человеком».* |  |

**Принцип технологичности**.

|  |
| --- |
|  *«…****новая конструкция*** *должна быть такой, чтобы ее можно было изготовить при помощи существующих средств производства и на основе имеющихся навыков производства, как исходных моментов дальнейшего технического прогресса».* |

Законы развития техники были описаны К. Марксом и Ф. Энгельсом. [К. Маркс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%81%2C_%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BB) описал эти законы в разделе «Развитие машин» ,

|  |  |
| --- | --- |
|  | «… различие между орудием и машиной устанавливают в том, что при орудии движущей силой служит человек, а движущая сила машины – сила природы, отличная от человеческой силы, например животное, вода, ветер и т.д.» |

На основе изучения истории техники **К.Маркс** сформулировал некоторые **законы** развития техники :

1. Закон возникновения и возрастания потребностей.
2. Закон ускоренного развития средств производства.
3. Закон непрерывного развития новых видов промышленности.

 **Первая система законов развития техники была разработана автором ТРИЗ Г.С.Альтшуллером**.

1. Отдельные элементы машины, механизма, процесса всегда находятся в тесной **взаимосвязи**.
2. **Развитие** происходит неравномерно: одни элементы обгоняют в своем развитии другие, отстающие.
3. Планомерное развитие системы (машины, механизма, процесса) оказывается возможным до тех пор, пока не возникнут и не обострятся **противоречия между более совершенными элементами системы и отстающими ее частями.**
4. Это противоречие является т**ормозом** общего развития всей системы. Устранение возникшего противоречия и есть изобретение.
5. **Коренное** изменение одной части системы **вызывает необходимость** для функционально обусловленных изменений в других ее частях.

**Ответьте.**

**1.** Что такое а) «техне», б)техника, в) техника в широком смысле это - …?

**2**. Запишите 4 этапа развития техники.

**3**. Что такое НТП?

**4**. Запишите «Нанотехнология – это …»

**5.** Запишите одно из понятий «Закон», приемлемое для Вас.

**6.** Запишите **законы** развития техники, которые сформулировал К.Маркс.

 **Форма отчета.**

#  Отчет по заданию вышлите в едином *документе в формате MS Word, подпишите,* из тетради (фото).

Срок выполнения задания **27.01.21.**

 **Получатель отчета**. *Выполните задания и отправьте на*  электронную **почту lik1506@yandex.ru**

 с указанием Ф.И. группы, урок **№ 2**.