Инструкция по выполнению заданий по учебной дисциплине «КСЕ»

**14.09.21**

**14 группа ОПОП «Продавец, контролер- кассир» ( 2 часа)**

**Уважаемые студенты для ознакомления с курсом КСЕ (концепции современного естествознания) просьба посмотреть видео** [**https://www.youtube.com/watch?v=Fc4qCkc6MzY**](https://www.youtube.com/watch?v=Fc4qCkc6MzY) **и написать конспект.**

**Если видео не открылось лекция прилагается ниже.**

ВВЕДЕНИЕ

Тема 1. ПРЕДМЕТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

 Если попытаться, хотя бы в самом общем виде, представить себе историю мысленного овладения миром, то в ней обнаруживаются, три направления, образующие единство цивилизационного процесса - действие (Д)- знание (З)- понимание (П).

 Так, в предельно сжатой и упрощенной форме можно определить суть именно человеческого существования - овладение миром в процессе деятельностного, познавательного, осмысленного существования в нем. Осваивая природу, человек обобщает, сохраняет в знании прежний опыт, осмысливает достигнутое, прорывается в новые сферы неведомого. Действие опосредованно знанием, знание - пониманием, а оно в свою очередь открывает новые возможности эффективных действий.

Человек, при помощи мысли не только овладевает природой, но и преобразует,

ее, создает вторую природу - культуру, цивилизацию, науку, тот сложный мир в котором мы живем.

**Предметом** изучения курса «Концепции современного естествознания» является комплекс знаний о природе, который выступает в контексте человеческой культуры.

**Культура** (от греч. слова cultura - возделывание, воспитание, образование) - это и результат человеческой деятельности, и сама деятельность. Культура - исторически определенный уровень развития общества, выраженный в формах организации жизни и деятельности людей, и создаваемых ими материальных и духовных ценностях.

Исторически сложились два основных типа культуры: естественнонаучная и гуманитарная. К гуманитарной культуре относятся: средства бытия человека и общества, социальные отношения, система эстетических и духовных ценностей. Естественнонаучная культура включает комплекс знаний человека о природе.

Наука представляет собой один из важнейших компонентов духовной культуры.

**Наука** - это часть культуры, представляющая собой совокупность объективных знаний о бытии. Формула науки: «Знать, чтобы предвидеть; предвидеть, чтобы действовать».

 Чтобы быть эффективной, наука становится специальной. В свою очередь, дифференциация неизбежно порождает интегративные процессы, взаимодействие которых определяет универсальную особенность саморазвития человечества, его познавательной активности.

 В самом общем виде, можно выделить три направления развития науки. Учения о природе, об обществе, о человеке и его мышлении. На основе этого выделяются три основных направления научного знания: *естествознание, человекознание и обществознание*.

**Естествознание** - это система наук о природе, рассматриваемых как единое целое. Естествознание включает всю совокупность научных знаний о неживой и живой природе – части бытия, существующей по законам, не созданным активностью людей. Однако используют и другой подход к природе деля ее на мегамир (Вселенную), макромир (Солнечную систему), мезомир (Земля и объекты, соразмерные человеку) и микромир (объекты в тысячи раз меньшие, чем человек).

Естествознание имеет двоякую цель: 1. Раскрытие сущности явлений природы, познание их законов, связывающих макро- и микромиры, и предвидение на их основе новых явлений. 2. Возможность использовать на практике познанные законы природы.

**Предмет естествознания** – природа, материя и формы ее движения. Каждая естественная наука изучает определенную форму движения материи: физика - механическую и физическую, химия - химическую, биология - биологическую.

В настоящее время спектр научных исследований в естествознании необыкновенно широк. Но исходя из того деления, что мы привели, получаем две группы естественных наук:

1) отраслевые естественные науки, или отраслевое естествознание;

2) системные естественные науки, или системное естествознание.

Существует три главные *отраслевые* естественные науки: физика, изучающая неживую природу; биология, изучающая живую природу; и химия, изучающая как неживую природу (неорганическая химия), так и живую природу (биоорганическая химия), а также переходные состояния вещества (органическая химия). Поэтому химия занимает промежуточное положение между физикой и биологией.

К *системным* естественно-научным дисциплинам относятся космология (синтезирующая все знания о Вселенной, включая Солнечную систему), науки о Земле (особенно география) и науки о микромире. На пересечении отраслевых и системных дисциплин формируются такие науки, как астрофизика, астрохимия и космическая биология; геофизика, геохимия и биогеография; атомная физика, молекулярная химия и молекулярная биология.

Человек как естественно-научный объект изучается медициной. Современная медицина - это синтез физики, химии, биологии, психологии, а также наук о Земле, наук о Вселенной и даже наук о микромире. Ее можно рассматривать как один из наиболее синтетических разделов естествознания, имеющий теснейшие связи с техническими и гуманитарными науками.

Кроме медицины, в рамках естествознания формируется еще одна отрасль исследования, претендующая на объединение всех знаний для обеспечения выживания и развития человечества. Это — экология. В настоящее время экология и медицина рассматриваются как наиболее перспективные отрасли естествознания, определяющие приоритеты развития науки в XXI в.

**Человекознание** представляет собой многоаспектный цикл наук о человеке, его мышлении, деятельности. Оно включает психологию, гуманитарные науки.

**Обществознание** изучает социальную форму движения материи. К нему относятся социология, экономика, право.

 Граница между этими сферами носит условный характер. Ряд отраслей наук не вписывается в эту классификацию. Так, м*атематика* - наука о количественных отношениях действительности является междисциплинарной наукой. Ее результаты используются как в естественных, так и общественных науках.

Выделяются следующие *функции* науки:

1. 1.      описательная - выявление существенных свойств и отношений действительности;
2. 2.      систематизирующая - встраивание объективных знаний в систему;
3. 3.      объяснительная - объяснение сущности изучаемого явления, причин его возникновения и развития;
4. 4.      производственно-практическая - возможность применения полученных знаний на практике;
5. 5.      прогностическая - возможность научного предвидения явлений в будущем;
6. 6.      мировоззренческая - внесение полученных знаний в существующую картину мира.

Однако, за всю историю своего развития человечество накопило огромный объем знаний различного характера. В связи с этим весьма актуален вопрос о *критериях научности* знания.

#### 1.3. Критерии науки

Знания, накопленные людьми, имеют три уровня: *обыденный*, *эмпирический* (опытный) и *теоретический* (уровень научного знания). Результатом научной деятельности являются *научные знания*, которые отграничиваются от других знаний по ряду критериев.

**Проблема критериев** научности была сформулирована в философии неопозитивизма в начале ХХ века и напрямую связана с проблемой рациональности, определением критериев научной рациональности.

Выделяют 6 критериев научности знаний:

1. 1.      системная организованность знания - научные знания всегда имеют систематический, упорядоченный характер;
2. 2.      целевой - всякая научное знание является результатом поставленной научной цели;
3. 3.      деятельностный - научное знание всегда выступает итогом деятельности ученых по реализации поставленной научной цели;
4. 4.      рационалистический - научное знание всегда основывается на разуме (в традициях Востока утвердился приоритет интуиции как сверхчувственного восприятия действительности);
5. 5.      экспериментальный - научные знания должны быть подтверждены экспериментально;
6. 6.      математический - к научным данным должен быть применим математический аппарат.
7. **1.4. Научная теория и ее структура**
8. Основной формой научного знания являются научные теории. Теория выступает как наиболее сложная и развитая форма научного знания. Генетически ей предшествуют другие формы, такие, как ***программы, типологии, классификации***, составляющие базу для ее формирования. Поэтому теории возникают на базе таких программ или парадигм. Эти программы в свою очередь, функционируют как в рамках всего культурно-исторического целого, так и в разных типах культур.

### 1.5. Методы науки

**Метод** - это система мыслительных и практических правил и приемов, познания действительности, позволяющих достичь желаемого результата, которым может быть как знание о действительности, так и изменение положения дел в ней. В науке от метода зависит многое.

Методы естествознания неотделимы друг от друга и находятся в тесном единстве и взаимосвязи. Все научные методы можно условно разделить на две группы: *общие* и *особенные.* Общие методы позволяют связывать воедино все стороны процесса познания. К ним относят метод восхождения от абстрактного к конкретному, единство логического и исторического. Особенные методы касаются только одной стороны изучаемого предмета. Это наблюдение, эксперимент, анализ, синтез, индукция, дедукция, измерение, сравнение.

1. **Наблюдение** - совокупность преднамеренных действий человека, предпринимаемых с целью выявления существенных свойств и отношений объекта.
2. **Эксперимент** - метод исследования, при котором явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях
3. **Аналогия** - метод познания, при котором происходит перенос знания, полученного при рассмотрении какого-то одного объекта на другой, менее изученный, в данный момент изучаемый.
4. **Моделирование** - научный метод, основанный на изучении объектов посредством их моделей. Применяется в случаях, когда изучаемый объект или явление оказываются недоступными для изучения. В науке используются следующие типы моделирования:
	* предметное моделирование - исследование ведется на модели, воспроизводящей определенные геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта-оригинала.
	* знаковое моделирование - в качестве моделей выступают схемы, чертежи, формулы. Важным видом такого моделирования является математическое моделирование.
	* мыслительное моделирование - при этом типе вместо знаковых моделей используются мыслительно-наглядные представления этих операций. В последнее время в науке получил большое распространение модельный эксперимент с использованием компьютеров. В этом случае в качестве модели выступает программа функционирования изучаемого объекта.
5. **Анализ** - метод научного познания, в основу которого положена процедура мыслительного или реального расчленения предмета на составляющие части. Анализ обычно является начальной стадией любого исследования.
6. **Синтез** - метод научного исследования, основанный на соединении различных элементов предмета в единое целое, в систему. Синтез выступает не как метод конструирования целого, а как метод представления целого в форме единства знаний, полученных при анализе. При синтезе происходит не просто объединение, а обобщение аналитически выделенных и изученных особенностей объекта.
7. **Индукция** - метод научного познания, представляющий собой формулирование логического умозаключения путем обобщения данных наблюдения и эксперимента (от частного к общему). Различают:
	* *полную индукцию*, при которой строится общий вывод на основании изучения всех предметов или явлений; при этом полученное умозаключение имеет характер достоверного вывода.
	* *неполную индукцию* - при этом общий вывод строится на основании наблюдения ограниченного числа фактов. Добытая таким путем истина неполна и получается вероятностное знание, требующее дополнительного подтверждения.
8. **Дедукция** - метод научного исследования, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам (следствиям). Метод дедукции не позволяет получить содержательно нового знания, но дает возможность логически развернуть систему положений на базе исходного знания. Применяется как способ выявления конкретного содержания общих посылок.
9. **Частные методы** - это специальные методы, применяемые в пределах отдельных отраслей наук. Возможно применение частных методов в смежных науках, например, методов физики в химии, биологии и т. д.

Весь, окружающий нас мир, материален. ***Материя*** - это объективная реальность, существующая независимо от человека и его представлений о ней.

Одним из основных свойств материи является ее ***неисчерпаемость****.* Неисчерпаемость материи предполагает ограниченную применимость любых законов, схем, моделей. Практически любой закон имеет границы применения. Некоторые законы, теории существуют для «идеальных» систем, например, идеальный газ, идеальный проводник и т. д. Неисчерпаемость материи предполагает ее *бесконечность.* Различают:

* Экстенсивную бесконечность (бесконечность вширь) - бесконечность Вселенной;
* Интенсивную бесконечность (бесконечность вглубь) - бесконечность микромира. Современная физика элементарных частиц утверждает, что в природе нет абсолютно элементарных объектов.

Изучение материи предполагает **системный подход.**

#### 1.6. Системный подход

***Система*** - это внутренне организованная целостность, в которой все элементы настолько тесно связаны друг с другом, что выступают как нечто единое. Система состоит из элементов. Элемент системы – это минимальная единица в составе целого, выполняющая в нем определенную функцию. Системы могут быть простыми и сложными.

***Сложной*** считается такая система, элементы которой сами рассматриваются как системы. Системами являются и живые организмы, и компьютеры, и общественные структуры, и научные теории, и Вселенная, и атом.

В неживой природе множество объектов будет целостной системой только в том случае, если энергия связи между ними больше их суммарной кинетической энергии совместно с энергией, направленных на разрушение системы. В противном случае система не возникнет или распадется. Стабильность и целостность систем косвенно обусловлена действием закона сохранения энергии. Чем меньше размеры материальных систем, тем более прочно связаны между собой их элементы.

Но не всякая совокупность явлений представляет собой систему. Характер связи, существующий между элементами системы, определяется понятием ***структуры***.

***Под структурой материи понимается совокупность связей элементов в системе, определяющая качественную специфику системы.*** Основными формами материи являются ***вещество*** и ***поле****.*

***Вещество - это различные частицы и тела, имеющие массу покоя.***

***Поле - это специфическая форма распределения материи в пространстве и времени.*** Поля и их кванты не имеют массы покоя, хотя обладают энергией и импульсом. Вещества и поля тесно взаимосвязаны между собой. Если рассматривать структуру вещества, то во всех системах внутреннее пространство будет заполнено полями, а на долю частиц приходится ничтожная часть общего объема системы (10-36-10-40 объема). Таким образом, поля входят в структуру вещества. Это доказывает единство ***непрерывности (континуальности)*** *и* ***прерывистости (дискретности)*** материи*.*

***Движение - это всякое изменение вообще, а именно в пространстве и времени.*** Материя и движение сущностно едины, их нельзя разделить. Это доказывает формула Эйнштейна:



где *Е* - энергия (характеристика движения);

*m* - масса;

*c -* скорость света.

Выделяют ***пять форм движения материи***, расположенных иерархически: механическое (прямолинейное равномерное, ускоренное движение, взаимодействие и т. д.), физическое (броуновское движение, электрический ток, движение элементарных частиц, ядерные реакции), химическое (движение атомов, ионов, радикалов в химических реакциях), биологическое (питание, дыхание, выделение, размножение, т. е. основные физиологические процессы) и социальное (миграции, экономика, политика, войны, революции и т.д.).

***Синергетика*** (от греч. sinergia — сотрудничество, содействие) - наука о самоорганизации простых систем, о превращении хаоса в порядок. Возникшие сложные упорядоченные системы попадают под действие конкуренции и отбора. Как утверждает Г. Хакен, это приводит в определенном смысле к обобщенному дарвинизму, действие которого распространяется не только на органический, но и на неорганический мир.

Объект изучения синергетики, независимо от его природы, должен удовлетворять следующим требованиям:

1. система должна быть открытой, т. е. обмениваться веществом и энергией с окружающей средой;
2. система должна быть достаточно далеко от точки термодинамического равновесия, т. е. в состоянии, близком к потере устойчивости;
3. обладать достаточным количеством элементов, взаимодействующих между собой;
4. иметь положительную обратную связь, при котором изменения, появляющиеся в системе, не устраняются, а накапливаются и усиливаются, что приводит к возникновению нового порядка и структуры;
5. сопровождаться нарушением симметрии, т. к. изменения приводят к разрушению старых и образованию новых структур;
6. скачкообразно выходить из критического состояния при переходе на более высокий уровень упорядоченности. *Скачок* - это крайне нелинейный процесс, при котором малые изменения параметров системы вызывают очень сильные изменения ее состояния и переход в новое качество.

Примеры синергетики существуют во всех естественных науках:

* + *лазер*, создающий высокоорганизованное оптическое излучение;
	+ *эффект Бенара* - при нагревании силиконового масла на его поверхности возникает динамическая упорядоченная структура, напоминающая кристалл в виде сеточки с ячейками гексагональной формы.



# **Уважаемые студенты! За выполнение заданий за 23.09.21 вы должны получить оценку за написание конспекта, если до вторника 30.09.2021г. не будут выполнены все задания, в журнал будут выставлены неудовлетворительные оценки. Работы можно присылать на почту** vflfvkfyf@gmail.com .с WHATSAPP **не работаю. Работы можно показать при выходе с карантина на уроке КСЕ**