

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1 «История и философия науки»**

**Направление подготовки:** 05.06.01 Науки о земле

**Профиль образовательной программы:** Экология (по отраслям)

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
1.1 Лекция № 1 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции .....	3
1.2 Лекция № 2 Предмет и основные концепции современной философии науки.....	5
1.3 Лекция № 3 Наука в культуре современной цивилизации.....	7
1.4 Лекция № 4 Динамика науки как процесс порождения нового знания.....	10
1.5 Лекция № 5 Научные традиции и революции в науке. Типы научной рациональности.....	12
1.6 Лекция № 6 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.....	14
1.7 Лекция № 7 Предмет философии биологии и его эволюция.....	17
1.8 Лекция № 8 Сущность живого и проблема его происхождения.....	21
1.9 Лекция № 9 Принцип развития в биологии .....	26
1.10 Лекция № 10 Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества.....	29
<b>2. Методические указания по проведению семинарских занятий .....</b>	<b>35</b>
2.1 Семинарское занятие № С-1 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.....	35
2.2 Семинарское занятие № С-2 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.....	36
2.3 Семинарское занятие № С-3 Предмет и основные концепции современной философии науки .....	37
2.4 Семинарское занятие № С-4 Наука в культуре современной цивилизации.....	38
2.5 Семинарское занятие № С-5 Структура научного знания.....	40
2.6 Семинарское занятие № С-6 Структура научного знания.....	41
2.7 Семинарское занятие № С-7 Динамика науки как процесс порождения нового знания.....	42
2.8 Семинарское занятие № С-8 Научные традиции и революции в науке. Типы научной рациональности.....	44
2.9 Семинарское занятие № С-9 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.....	46
2.10 Семинарское занятие № С-10 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно – технического прогресса.....	47
2.11 Семинарское занятие № С-11 Наука как социальный институт.....	49
2.12 Семинарское занятие № С-12 Наука как социальный институт.....	49
2.13 Семинарское занятие № С-13 Предмет философии биологии и его эволюция.....	50
2.14 Семинарское занятие № С-14 Сущность живого и проблема его происхождения.....	51
2.15 Семинарское занятие № С-15 Принцип развития в биологии.....	52
2.16 Семинарское занятие № С-16 Проблема детерминизма в биологии.....	53
2.17 Семинарское занятие № С-17 Проблема детерминизма в биологии.....	54
2.18 Семинарское занятие № С-18 Человек и природа в социокультурном измерении.....	55
2.19 Семинарское занятие № С-19 Человек и природа в социокультурном измерении.....	55
2.20 Семинарское занятие № С-20 Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества.....	56

## **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **1. 1 Лекция №1 (2 часа).**

**Тема: «Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции»**

#### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Архаическая наука, ее специфика и формы организации.
2. Античная наука: условия возникновения, основные идеи и достижения.
3. Особенности развития средневековой науки.
4. Становление и развитие классической науки.

#### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Архаическая наука, ее специфика и формы организации**

Существует гипотеза, согласно которой основные знания и тайны, оккультные учения зародились в Древнем Египте. Они оказали сильное влияние на мировосприятие всех рас и народов и отсюда заимствовали свои знания и Индия, и Персия, и Халдея, и Китай, и Япония, и даже Древняя Греция и Рим. Уже в 6—4-м тысячелетии до н. э. цивилизация Древнего Египта располагала глубокими знаниями в области математики, медицины, географии, химии, астрономии, геометрии, анатомии, акустики, музыки, магии и др.

Благоприятные природно-климатические условия страны способствовали активному развитию земледелия. В 4-м тысячелетии до н. э. Древний Египет переживал активное развитие.

Развитие земледелия повлекло за собой развитие землемерия, как раньше называлась геометрия. Возникли и географические карты, отвечающие потребностям землемерия, т.е. геометрии. К достижениям древнеегипетской цивилизации относят строительное искусство, которое сопровождалось развитием металлургии меди, совершенствованием деревообделочного, камнеобрабатывающего и гончарного мастерства.

Мифология Древнего Египта развивалась на базе достаточно высокой цивилизации и сопровождалась изобретением письменности. До нашего времени сохранились памятники мудрости древних: «Книга мертвых», «Книга коровы», «Книга часов бдений», «Тексты пирамид», «Тексты саркофагов» и др.

Все это способствовало тому, что формировалась версия, согласно которой основные знания точных наук египтянам были переданы от более древней цивилизации; иногда упоминают об атлантах и Атлантиде.

Анализируя архаическую преднауку, нельзя не обратить внимание на факторы, обеспечившие прорыв мифо-поэтического сознания: отказ от «оборотнической логики» мифа; замена духовно-личностного отношения к действительности объектно-субстанциональным; формирование естественного истолкования событий; становление причинно-следственного рассмотрения действительности. Ограниченность древневосточной преднауки: стихийное получение знания, отсутствие критической направленности, фундаментальности, знания на бездоказательной пассивной основе и др.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что тот исторический тип познавательной деятельности (и знания), который сложился на Древнем Востоке, соответствует донаучной стадии развития интеллекта и научным еще не является.

##### **2. Античная наука: условия возникновения, основные идеи и достижения**

Многие ученые считают, что наука возникла в античности, поскольку имел место синтез между чувственно-воспринимаемой действительностью и идеализациями. Не вызывает никаких сомнений мысль о том, что античность внесла существенный вклад в развитие научного знания. В рамках античной натурфилософии зародилось естествознание и сформировалась дисциплинарность как особая форма организации знания. В натурфилософии возникли первые образцы теоретической науки: геометрия Евклида, учение Архимеда, медицина Гиппократ, атомистика Демокрита, астрономия Птолемея и пр. Первые натурфилософы («фисиологи», по определению Стагирита) были

в большей степени учеными, чем философами, изучающими многообразные природные явления. Античный мир обеспечил применение метода в математике и вывел ее на теоретический уровень. Тем не менее подавляющее большинство представителей философии науки считают, что в античный период в силу определенных ограничений (античная наука не знала эксперимента) наука как таковая еще не сложилась.

Существенный вклад в развитие античной науки внесли Парменид, Левкипп, Демокрит, Сократ, Платон, Аристотель и др. Так, например, Аристотель одним из первых попытался систематизировать знания. Он все науки делит на теоретические (философия, физика, математика), практические (этика, экономика, политика), творческие (этика, риторика, искусство).

Для науки данного периода характерны следующие черты:

- созерцательность,
- самодостаточность,
- логическая доказательность,
- методологическая рефлексивность,
- открытость критике,
- эстетическое отношение к объекту исследования.

В это время происходит становление научных программ:

- атомизм;
- математическая картина мира пифагореизма и платонизма;
- разработка теории доказательств (в частности, аппарата доказательства от «противного» элеатами);
- фундаменталистская программа Аристотеля;
- построение космологических моделей.
- создание дедуктивного математического метода.
- превращение математики в стройную самостоятельную дисциплину (Евклид, Пифагор, Архит, Евдокс, Гиппократ, Теэтет и др. «Начала» Евклида — энциклопедия античной математики, ее историческое значение. Античная теоретическая астрономия (Евдокс, Гиппарх, Клавдий Птолемей, Аристарх Самосский).

Основные достижения античного этапа развития науки нашли отражение в области логики, механики, физики, биологии, медицины, истории, юриспруденции и др. Все это произошло благодаря тому, что в это время сложились необходимые для наукообразования отношения: интерессубъективность, общезначимость, субстанциональность, надличностность и т.п. Социально-экономические, политические изменения, способствовали формированию науки.

### **3 Особенности развития средневековой науки**

Для эпохи средневековья (II в. н. э. — XIV—XV вв.) характерны религиозная картина мира и «стиль социокультурного поведения», который опирается на теологические ценности.

Основными этапами средневековой философии являются патристика и схоластика. Под патристикой понимается учение отцов церкви, которые считали, что только углубляясь в душу, человек познает себя как образ и подобие Бога. Представителями патристики являются Августин Аврелий, Аристотель, Платон, Климент Александрийский и т.д. Схоластика — это религиозная философия, которая с помощью формально-логических приемов решала вопрос о соотношении знания и веры в пользу последней. Представителями схоластики относятся Цицерон, Дунс Скот, Фома Аквинат, Уильям Оккам и др.

Влиятельным элементом общественного сознания в европейских странах вплоть до середины XIX в. была религиозная концепция происхождения человека. Так, например,

видный французский палеонтолог, Жорж Кювье из религиозных соображений отрицал существование ископаемых человека.

Религиозное мировоззрение является стержнем средневекового сознания, в котором истолкование всех явлений природы и общества, их оценка, а также регламентация поведения человека обосновываются ссылкой на сверхъестественные силы, которые полностью господствуют над материальным миром. Эти силы способны по своему произволу как угодно изменять ход естественных событий и даже творить бытие из небытия. Бог выступал высшей сверхъестественной силой.

Для средневековой схоластики характерно доминирование ценностно-эмоционального отношения к миру над познавательно-рациональным.

#### **4. Становление и развитие классической науки**

С первых двух глобальных революций в развитии научных знаний, происходивших в XVI-XVII вв., создавших принципиально новое по сравнению с античностью и средневековьем понимание мира, началась классическая наука, ознаменовавшая генезис науки как таковой, как целостное триединство (особая система знаний, своеобразный духовный феномен и социальный институт).

Подготовительный этап первой научной революции приходится на эпоху Возрождения. В этот период происходит постепенная смена мировоззренческой ориентации: для человека значимым становится посюсторонний мир. В протестантизме происходит разделение знания и веры, ограничение сферы применения человеческого разума миром "земных вещей", под которым понимается практически ориентированное познание природы.

Науку Нового времени характеризуют гелиоцентрическая система, предложенная Н. Коперником, законы классической механики, научная картина мира, основанная на достижениях Г. Галилея и И. Ньютона, экспериментальное математическое естествознание.

Главным достоянием Нового времени считается становление научного способа мышления, характеризующегося соединением эксперимента как метода изучения природы с математическим методом и формирование теоретического естествознания. И Галилей, и Р.Декарт были уверены, что чувственные феномены сопровождаются математическими законами. Интерес к решающему эксперименту был «платой за застывшую рациональность средневековой мысли». Достаточно напомнить, что галилеевский принцип инерции получен с помощью идеального эксперимента.

Классическим примером первых научно-технических знаний служит сконструированные Х. Гюйгенсом механические часы, воплотившие теорию колебаний маятника в созданное техническое решение.

Возникшие на стыке естествознания и производства технические науки проявляют свои специфические черты, отличающие их от естественнонаучного знания.

#### **1. 2 Лекция № 2 ( 2 часа).**

**Тема: «Предмет и основные концепции современной философии науки»»**

##### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Предмет философии науки.
2. Взаимоотношения философии и науки.
3. Эволюция подходов к анализу науки.

##### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Предмет философии науки**

Прежде чем говорить о предмете философии науки необходимо дать определение философии науки. Философия науки представляет собой философскую дисциплину,

наряду с философией истории, логикой, методологией, культурологией, исследующая свой срез рефлексивного отношения мышления к бытию, в данном случае к бытию науки. Такая философская дисциплина сосредоточена на выявлении роли и значимости науки, характеристик когнитивной, теоретической деятельности.

Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассмотренных в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

Как дисциплина философия науки испытывает на себе огромное влияние философско-мировоззренческих концепций и теоретических разработок, проводимых в рамках философии науки как современного направления западной философии.

К основной цели философии науки как дисциплины является интегративный анализ и синтетический подход к широкому спектру обсуждаемых проблем. На сегодняшний день для философии науки характерна тенденция содержательной детализации, а также персонификации заявленной тематики, когда обсуждение проблемы ведется не анонимно и безличностно, а с учетом заявленных тем или конкретных результатов, полученных тем или иным автором.

Проблематика философии науки делится на три подвида: проблемы, идущие от философии к науке; возникающие внутри самой науки и нуждающиеся в компетентном арбитре, в роли которого оказывается философия; проблемы взаимодействия науки и философии с учетом их фундаментальных различий и органичных переплетений во всех возможных плоскостях приложения.

## **2. Взаимоотношения философии и науки**

Для того, чтобы выяснить в чем заключается взаимоотношение философии и науки необходимо для начала растолковать эти термины, определить их значение. Если философия представляет собой теоретическую основу мировоззрения, или его теоретическое ядро, то наука являет собой развивающуюся систему знаний, связанную с открытием новых явлений и законов. Наука есть вид познавательной, духовной деятельности и вместе с тем особый, выполняющий важную роль в обществе, социальный институт, предполагающий наличие академий, министерств, университетов и других организаций.

В философии науки сложились различные точки зрения на проблемы соотношения философии и науки: философия-наука наук(античные философы); философия-царица наук (Гегель); философия-ненаука (Никифоров); философия-шире науки (Любутин-Пивоваров). Различие подходов во многом обусловлено содержательными характеристиками философии и науки.

К специфическим особенностям философского знания относится то, что оно:

- основывается на теоретико-рефлексивном и духовно-практическом отношении субъекта к объекту;
- оказывает активное воздействие на бытие посредством формирования новых идеалов, норм и культурных ценностей;
- связано с осмыслением таких проблем, как мир и место в нем человека, судьбы современной цивилизации, единство и многообразие культур, природа человеческого познания, бытие и язык и др.
- стремится найти предельные основания и регулятивы всякого сознательного отношения человека к действительности.

Для научного же знания характерно:

- опора на факты, их экспериментальную проверку;
- ценностно-человеческий аспект отнесен на второй план, хотя в современной науке (в том числе и в естествознании) его значение увеличивается («ценностно-целевые структуры»);

- проверяемость результатов исследования, возможность их экспериментального исследования

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что наука в отличие от философии занимает приоритетное место как сфера деятельности, направленная на выработку и систематизацию строгих, обоснованных объективных знаний о действительности.

### **3. Эволюция подходов к анализу науки**

Эволюция философии науки в XX веке в значительной степени связана с переходом от изучения деятельности ученого к изучению науки как целого, как надличностного образования. Данное утверждение не означает то, что ученый и способы его работы нас перестали интересовать. Речь идет только о смещении акцентов. Покажем в самых общих чертах, как это происходило.

В концепции, которая в это время активно развивалась в рамках так называемого "Венского кружка" и автором которой был крупнейший философ XX века Л. Витгенштейн, утверждалось, что к науке принадлежат только те предложения, которые выводятся из истинных предложений наблюдения. Отсюда следовало, что любая теория, претендующая на то, чтобы быть научной, должна быть выводима из опыта.

К. Поппер с полным основанием не принимает этого тезиса. Наблюдение, с его точки зрения, уже предполагает некоторую теоретическую установку, некоторую исходную гипотезу. Нельзя просто наблюдать, не имея для этого никаких предпосылок. Наблюдение всегда избирательно и целенаправленно: мы исходим из определенной задачи и наблюдаем только то, что нужно для решения этой задачи. Он вводит в научный оборот понятие «демаркация» и «фальсификация».

Ограниченность фальсификационизма Поппера пытался преодолеть И. Лакатос в своей концепции исследовательских программ, обосновывая свои идеи центрального теоретического ядра и защитных поясов.

Крутой поворот в подходе к изучению науки совершил американский историк физики Томас Кун в своей работе "Структура научных революций" развил идеи о научной революции и парадигме.

Существенный вклад в изучение науки как целого внесли также М. Полани (неявное знание) и П. Фейерабендт (пролиферация).

### **1.3 Лекция №3 (2 часа).**

#### **Тема: «Наука в культуре современной цивилизации»**

##### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
2. Традиционные и техногенные типы цивилизаций.
3. Ценности научной рациональности.
4. Роль науки в современном образовании и формировании личности.

##### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

###### **1. Соотношение науки, культуры и цивилизации**

В современной культуре наука занимает центральное место. Культура же в широком смысле предстает как совокупность материальных и духовных ценностей, специфически человеческий образ жизни, а также как знаковая система и система ценностей. Философы по-разному определяют сущность культуры, рассматривая ее с точки зрения предметно-ценностного наполнения — «аксиологическая концепция»; как технологию воспроизводства жизнедеятельности общественно развитого человека, — «деятельностная концепция»; как

духовное богатство личности и основу творческой активности — «личностная концепция»; как совокупность информации и знаковую систему — «информационная концепция».

Выделяют три основные подсистемы культуры: технологическая культура — взаимодействие человека с природой с использованием технических средств; официальная культура — общественные отношения и типы поведения; идеологическая культура — идеи, верования, обычаи и пр.

Философы разных направлений выделяют различные основания культуры. Э. Кассирер развивает идею символической природы культуры; Й. Хейзинга основой культуры считает игру; психоаналитик К. Юнг — архетипы, заложенные в человеческой психике в глубинных слоях коллективного бессознательного; П. Сорокин выделяет три типа культуры: чувственный (с преобладанием чувственного восприятия действительности); идеациональный (с преобладанием рационального мышления); идеалистический (интуитивное познание).

Рассматривая вопрос о соотношении техногенного и традиционного типов развития цивилизации, важно определить, что такое сама цивилизация. Иногда с этим понятием связывают только материальную культуру; иногда цивилизацию определяют как совокупность материальных и духовных достижений общества в его конкретном историческом развитии.

Культура и цивилизация либо отождествляются, либо различаются, либо противопоставляются. Английский этнограф, исследователь первобытной культуры Э. Тайлор рассматривал культуру и цивилизацию как синонимы, поскольку и культура, и цивилизация представляли как совокупность знаний, верований, искусства, нравственности, законов, обычаев. Однако следует возразить, что общность аборигенов цивилизацией вряд ли назовешь: у них отсутствует универсальный логико-понятийный способ общения.

В работе немецкого философа О. Шпенглера «Закат Европы» обосновывается противопоставление культуры и цивилизации. По его представлению культура считается царством органически жизненного, а цивилизация это совокупность технико-механического. Человек стремится утвердиться в мире посредством культуры и творчества. Культура, по мнению Шпенглера, это выражение «коллективной души народа» на фоне определенного ландшафта. Культура стремится выразить себя в художественных, языковых, философских, политических формах, в человеческих верованиях, архитектуре, социальных учреждениях.

Для цивилизации характерен высокий уровень научных и технических достижений и свойствен упадок литературы и искусства.

Соотношение науки, культуры и цивилизации свидетельствует о том, что, не смотря на существенные различия они органически между собой связаны. Взаимодействуя между собой, они способствуют развитию человечества.

## **2. Традиционные и техногенные типы цивилизаций**

В традиционном и техногенном обществах отношения к проблеме автономии личности различно. Традиционному обществу автономия личности не свойственна, личность может самореализоваться, лишь принадлежа к какой-либо корпорации, как элемент корпоративных связей. В техногенном обществе отстаивается автономия личности, позволяющая погружаться в самые разные социальные общности и культурные традиции. Человек воспринимается как активное, деятельностное существо, деятельность которого экстенсивна, направлена вовне, на преобразование внешнего мира, а также природы, которую необходимо подчинить.

Для традиционного общества (Восток) характерно: авторитарно-административная система и принцип редистрибуции, произвол власти, зависимость и угодливость. В этом обществе власть определяет право собственности. Социальную значимость имели лишь люди, причастные к власти, богатство и собственность теряли значение, а утратившие власть становились бесправными.



Техногенное общество, пришедшее на смену традиционному обществу в XV—XVII вв. в связи с развитием в европейском регионе техники и технологии, оно пришло на смену аграрному традиционному обществу. В данном обществе определяющими основаниями жизнедеятельности людей выступает уже не природная а искусственная среда. Для него характерно формирование техносферы как искусственного материального мира, который становится основой последующего развития. В монографии В.С. Степина, В.Г. Горохова и М.А. Розова «Философия науки и техники» дается сравнение этих двух цивилизаций, указываются общие черты и отличия.

### **3. Ценности научной рациональности**

Для того чтобы выделить основные ценности рациональности необходимо выяснить что означает данный термин с точки зрения философии. Рациональность — это способ вписывания человека в мир, который опосредован предварительной работой мысли, идеальным замыслом, связан с логико-понятийными стандартами.

Под рациональностью понимается способность мышления работать с идеальными объектами, упорядочения закономерности природы и космоса, способность отражать мир посредством понятий и др. Открытие рациональности приписывается античности в рамках которой она рассматривалась как упорядочение закономерности природы, как то, что означает Логос (греч. *logos* — мысль, разум) и остается без изменений.

В Средние века, несмотря на то, что термин рациональности не использовался, рациональность нашла отражение в обосновании религиозных догматов и доказательств бытия Бога.

Классическое представление о рациональности восходит к эпохе Нового времени и Просвещения. Через призму классической рациональности мир предстал как законосообразный, структурно-организованный, упорядоченный. Существенный вклад в развитие рациональности внесли Р. Декарт, Г. Лейбниц и др. Так, например Г. Лейбниц под рациональностью понимал способность человеческого ума к получению истинного знания.

Или взять учение И. Канта, согласно которому законы чистого разума имеют абсолютную общезначимость. Что всякое вообразимое существо, пусть это будет даже ангел, если оно претендует на рациональность, должно подчиняться одним и тем же законам мышления. С точки зрения классической рациональности, объект дан субъекту в виде завершенной, ставшей действительности. Идеи рациональности получили свое дальнейшее развитие в неклассической и постнеклассической науке. Идеи сформированные в данные исторические периоды внесли существенный вклад в формирование новых представлений о рациональности.

### **4. Роль науки в современном образовании и формировании личности**

Во всех сферах человеческой деятельности используются достижения современной науки, которые оказывают существенное влияние на цели, средства, результаты, принципы, формы и методы образовательного процесса.

К основным единицам образовательной матрицы относятся дисциплинарные знания, а также принципы, методики, которые способствуют формированию навыков и умений, включающих личность обучаемого в реальный процесс жизнедеятельности. Образовательный процесс выступает в качестве «исходной территории», на которой происходит встреча индивида и науки, а также его подготовка к жизнедеятельности в данном обществе, формирование зрелой личности.

Анализ понятий «личность» и «индивид» помогает выстроить технологии образовательного процесса и показать, что индивид в нем занимает второстепенное место, будучи используемым для обозначения человека как представителя массы. Существенные изменения переживает личность, которая будучи целеориентированной переживает существенные социально-психологические изменения.

Главным достоянием всемирно-исторического процесса считается всесторонне развитая личность, которая стремится к самореализации и совершенствованию себя и общества. Когда человек становится личностью, он принимает на себя ответственность не только за собственные действия, но и за события, происходящие в мире.

В настоящее время на фоне мощных тенденций глобализации утверждаются личностно-ориентированная модель научного образования, возвращение к национальным и мировым культурно-историческим традициям в рамках поликультурного образовательного пространства.

Образование носит демократический характер. Это означает, что принципиальных ограничений на пути его прохождения нет. Однако можно фиксировать многочисленные негативные явления в современном образовательном процессе, в частности коммерциализацию и бюрократизм.

Можно сделать вывод, о том, что система образования должна быть тем «социальным лифтом», который обеспечивает пополнение социальной прослойки интеллигенции, подъем всего общества на новый интеллектуальный уровень на основе лучших достижений наиболее одаренных, талантливых, трудолюбивых и неординарных личностей.

#### **1.4 Лекция №4 (2 часа).**

**Тема: «Динамика науки как процесс порождения нового знания»**

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Формирование первичных теоретических моделей и законов.
2. Аналогии и процедура обоснования теоретических знаний.
3. Становление развитой научной теории.

##### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Формирование первичных теоретических моделей и законов**

При рассмотрении данного вопроса следует отметить, что модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, которые недоступны для непосредственного восприятия.

Философ науки И. Лакатос считал, что формирование теоретических моделей может происходить по программам трех видов: по системе Евклида, эмпиристской и индуктивистской.

Евклидову программу, которая предполагает, что все можно дедуцировать из конечного множества тривиальных истинных высказываний, состоящих только из терминов с элементарной смысловой нагрузкой, принято называть программой тривиализации знания.

Эмпиристская программа строится на основе базовых положений, имеющих общеизвестный эмпирический характер.

Индуктивистская программа возникла в рамках усилий соорудить канал, посредством которого истина течет вверх от базисных положений и, таким образом, установить дополнительный логический принцип — принцип ретрансляции истины.

Теоретические схемы не являются результатом чисто дедуктивного обобщения опыта. В развитой науке теоретические схемы строятся как гипотетические модели с использованием ранее сформулированных абстрактных объектов. На ранних стадиях научного исследования конструкторы теоретических моделей создаются путем непосредственной схематизации опыта.

Важными характеристиками теоретической модели являются ее структурность, а также возможность переноса абстрактных объектов из других областей знания.

На выбор абстрактных объектов оказывает существенное влияние научная картина мира.

Формирование законов предполагает, что обоснованная экспериментально или эмпирически гипотетическая модель имеет возможность превратиться в схему. Теоретические схемы также могут видоизменяться под воздействием математических средств, однако все эти трансформации остаются в пределах выдвинутой гипотетической модели. Понятие «закон» указывает на наличие внутренне необходимых, устойчивых и повторяющихся связей между событиями и состояниями объектов.

После этапа создания теоретической модели следует этап ее применения к различным вещам, а затем математическое оформление в формулы. Впоследствии появляется соответствующая формулировка закона.

Законы науки используют искусственные языки для того, чтобы сформулировать закономерности. Не случайно И. Кеплер и Н. Коперник понимали законы науки как гипотезы.

Изменчивый характер науки воплощается в различных установках ученых, поэтому важна роль лидеров в научном сообществе.

## **2. Аналогии и процедура обоснования теоретических знаний**

Аналогий - это перенос абстрактных объектов из одной области знания в другую. Обычно выделяют следующие виды аналогий: неравенства; пропорциональности; атрибуции. Аналогии позволяют расширять имеющиеся знания путем включения в их сферу новых предметных областей.

Также различают аналогии предметов и аналогии отношений, строгую аналогию и нестрогую.

Если роль аналогии в современной науке необходимо доказывать, то процедура обоснования всегда признавалась как значимый компонент научного исследования. Тип обоснования может исходить из аналитических (расчленяющих) процедур, а может быть обобщающим (синтетическим). Рассмотрим эти два подхода подробнее.

Суть аналитического подхода состоит в том, что основные закономерности изучаемого явления рассматриваются как нечто имеющееся во взятом за исходное материале.

Синтетические процедуры обоснования ведут к доказанным обобщениям и к созданию нового содержания.

В работе философа науки Карла Густава Гемпеля «Критерии смысла», написанной им в 1950 году, проблема обоснования поднимается в связи с выяснением отношений между «теоретическими терминами» и «терминами наблюдения».

Следует отметить, что процедура обоснования предполагает:

- эмпирическую проверку предложений, говорящих об определенных условиях;
- эмпирическую проверку универсальных гипотез, на которых основывается объяснение;
- исследование того, является ли объяснение логически убедительным.

К одной из существенных характеристик обоснования относится опора на общие законы. Обоснование тесно связано с объяснением. Объяснение закономерности осуществляется на основе подведения ее под другую, более общую закономерность.

Таким образом, метод аналогий активно используется в научном познании. В свою очередь, обоснование является значимым компонентом научного исследования.

## **3. Становление развитой научной теории**

При рассмотрении данного вопроса следует дать определение понятия «теория», показать, что теория форма научного знания, а также развивающаяся система истинного знания, имеющая сложную структуру и выполняющая ряд функций. При построении научной теории задействуются понятия, методы, нормы и принципы, данные экспериментов, обобщения факты и т.д.

Развитая теория содержит в себе сведения о взаимодействиях реальности, включает в себя программу построения знания, также она открыта для описания, интерпретации и объяснения новых фактов.

Ученые, выделяя особенности построения развитой научной теории, отмечают, что:

1. Теории создаются коллективом исследователей с четко выраженным разделением труда между ними.
2. Фундаментальные теории все чаще создаются без высокоразвитого слоя первичных теоретических схем и законов.
3. Построение теории начинается с попыток разработать ее математический аппарат.
4. Учитывается значения языка, как способа выражения содержания знания. Язык развитой научной теории во многом искусственен. Существуют определенные пути создания искусственных языков теории: терминологизация слов естественного языка, калькирование терминов иноязычного происхождения и формализация языка.

Существуют разные варианты становления развитой научной теории. Например, для классической стадии развития науки характерен идеал дедуктивно построенных теорий. Классический вариант формирования развитой теории предполагает теорию, отражающую системы закрытого типа. Идеал такой теории — ньютоновская физика.

Классические научные теории в своей основе являются дедуктивными и описывают закрытые системы (на подобие механических систем). Неклассический вариант формирования теории ориентируется на открытые системы и такие разновидности сложных объектов, как статистические, кибернетические, саморазвивающиеся системы. Теория как открытая система содержит в себе механизмы своего развития, запускаемые как посредством знаково-символических операций, так и благодаря введению различных гипотетических допущений.

Сила любой теории в ее возможности объяснять и прогнозировать. Случаи столкновения старой и новой теорий свидетельствуют о развитии научного познания. Способы построения теории меняются исторически.

### **1.5. Лекция №5 (2 часа).**

**Тема: «Научные традиции и революции в науке. Типы научной рациональности»**

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Научные революции как трансформация оснований науки.
2. Взаимодействие традиций в развитии науки.
3. Движущие факторы развития науки.

#### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Научные революции как трансформация оснований науки**

Научная революция — это не одномоментный акт, а длительный процесс, сопровождающийся радикальной перестройкой и переоценкой всех ранее имевшихся факторов. Изменяются не только стандарты и теории, но и средства исследования, открываются новые миры.

Научные революции представляют собой своеобразные этапы развития, которые связаны с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки. Основания науки в свою очередь обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования.

Симптомами научной революции являются: явные аномалии, кризисные ситуации в объяснении и обосновании новых фактов, борьба старого знания и новой гипотезы, острейшие дискуссии.

Перестройка оснований науки может осуществляться в двух разновидностях: как революция, связанная с трансформацией картины мира без изменений норм исследования; как революция, в период которой вместе с картиной мира меняются идеалы и нормы науки.

Существует два пути перестройки оснований исследования: за счет внутридисциплинарного развития знаний; за счет междисциплинарных связей.

Выделяют четыре типа научных революций по следующим основаниям:

- 1) появление новых фундаментальных теоретических концепций;
- 2) разработка новых методов;
- 3) открытие новых объектов исследования;
- 4) формирование новых методологических программ.

Существенный вклад в понимание научных революций внес Т. Кун, который в своей работе «Структура научных революций» (1962) обосновал модель развития науки, которая предполагает чередование эпизодов конкурентной борьбы между различными научными сообществами и этапов, предполагающих систематизацию теорий, уточнение понятий, совершенствование техники (этапов так называемой нормальной науки).

Перестройка оснований исследования означает изменение самой стратегии научного поиска. Новые познавательные установки должны быть вписаны в культуру соответствующей исторической эпохи и согласованы с лежащими в ее фундаменте ценностями.

Важнейшим элементом оснований науки является также научная картина мира, и поэтому научные революции знаменуют собой переход от старой научной картины мира к новой научной картине мира.

## **2. Взаимодействие традиций в развитии науки**

В процессе развития науки и возникновения нового знания взаимодействуют две тенденции:

1. Традиции, выступающие как устоявшиеся знания, которые связаны с предшествующим этапом развития науки.

2. Новации, представляющие собой новые знания, которые создаются в виде гипотез, новейших теорий.

По вопросу о связи традиции и новаций в развитии науки существует две точки зрения:

1. Кумулятивизм.
2. Революционизм.

Кумулятивизм утверждает, что новое знание является простым расширением и продолжением старого знания. Согласно такой точке зрения, развитие науки сводится к количественному накоплению новых истин.

В свою очередь, революционизм критикует кумулятивный подход. Сторонником революционизма считается американский философ науки Т. Кун. Он полагает, что новаторские изменения в науке наблюдаются на этапе научных революций.

Процесс преемственности в науке может быть выражен в терминах «традиция» и «новация». Новация - это все то, что возникло впервые, чего не было раньше. Традиции же в науке - это знания, накопленные предшествующими поколениями ученых, передающиеся последующим поколениям. Множественность традиций дает возможность выбора новым поколениям исследователей тех или иных из них. А они могут быть как позитивными, так и негативными. Жизнеспособность научных традиций состоит в их дальнейшем развитии последующими поколениями ученых в новых условиях.

### **3. Движущие факторы развития науки**

Существует две концепции движущих факторов науки: интернализм и экстернализм. Согласно воззрениям экстерналистов (А.Койре) теоретический мир полностью автономный от реального мира. Главное значение имеют внутринаучные факторы: объективная логика возникновения и решения научных проблем, эволюция научных традиций, внутренняя потребность самой науки ставить эксперименты, создавать новые понятия, решать проблемы. Также для них значима эволюция идей, понятий, теорий, происходящая по внутренней логике их развития либо скачкообразная смена типов мышления. Философ Койре, анализируя научную революцию 16-17 вв., стремится показать, что причиной этой революции был отказ от понятия упорядоченного античного Космоса и замена его понятием гомогенного и бесконечного пространства. Эта замена была обусловлена философско-религиозными представлениями конца Средневековья. Существование экономических и социокультурных внешних факторов признаётся, но никакого влияния на внутреннюю структуру научного знания они, с точки зрения экстерналистов, не оказывают, а могут лишь благоприятствовать или мешать науке.

К недостаткам интернализма обычно относят односторонность, что они полностью разделяет интеллектуальные и культурно-исторические социальные аспекты развития науки.

Представитель экстернализма Б.М. Гессена источники научного познания видит во внешних факторах. Недостаток экстернализма заключается в том, что его представители пытаются выводить содержание, темы, методы, идеи и гипотезы науки непосредственно из экономических причин, при этом игнорируя особенности науки, как специфической духовной деятельности по получению знания.

В настоящее время эти две концепции не противопоставляются, признает взаимодействие внешних и внутренних факторов. В чистом виде экстернализм и интернализм почти не встречаются.

#### **1.6 Лекция №6 (2 часа).**

**Тема: «Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса»**

##### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска.
2. Русский космизм как направление философии науки.
3. Осмысление взаимосвязей внутринаучных и социальных ценностей как условия современного развития науки.

##### **1.6.2. Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска**

Синергетика в переводе с древнегреческого означает соучастие — это теория самоорганизации, предметом которой является появление общих закономерностей структурогенеза. В 1973 году ученый Хакен Г. заметил, что в некоторых дисциплинах имеют место результаты научного поиска, где наблюдается кооперация отдельных частей системы, которая приводит к переменам в макроскопических структурах. Синергетика сосредотачивает внимание на ситуациях, в которых структуры систем ощущают некое изменения на уровне макромасштабов. Так, синергетику интересует такой вопрос: как именно подсистемы совершают изменения, полностью обусловленные процессами самоорганизации. Важным является то, что при переходе от неупорядоченного состояния к состоянию порядка все эти системы ведут себя одинаковым образом.

Саморазвивающиеся системы находят имманентные (внутренние) формы адаптации к окружающей среде. Неодинаковые обстоятельства порождают эффект корпоративного поведения элементов, которые в равных условиях ведут себя автономно. В случаях отсутствия равновесия когерентность, то есть согласованность элементов системы, в существенной мере растет. Установленное количество молекул показывает когерентное поведение, которое оценивается как сложное. Для нынешней синергетики характерно различие двух эволюционных ветвей формирования: органической и неорганической.

Синергетические системы на уровне абиотического существования образуют пространственные структуры, а на уровне одноклеточных организмов взаимодействуют с помощью сигналов. На уровне многоклеточных может осуществляться кооперирование в процессе их функционирования. Идентификация биологической системы базируется на наличие кооперативных зависимостей.

Основная идея синергетики заключается в том, что неравновесность считается источником рождения новой организации - порядка. Возникновение упорядоченности уподобляется самопроизвольной самоорганизации материи. Система постоянно открыта, обменивается энергией с внешней средой, зависит от особенностей параметров. Неравновесные состояния определены потоками энергии между системой и внешней средой. Процессы локальной упорядоченности происходят за счет притока энергии извне. Как полагает Хакен Г., переработка энергии, подводимой к системе, на микроскопическом уровне проходит много этапов и приводит к упорядоченности на макроскопическом уровне - образованию макроскопических структур. При меняющихся параметрах одна и та же система может показывать многообразные способы самоорганизации. В очень неравновесных условиях системы воспринимают те факторы, к которым они были индифферентны, находясь в более равновесном состоянии.

Современные представители школы С. Курдюмова особое внимание концентрируют на процессах, которые протекают в порядке «с обострением». Они стремятся показать, что для синергетики характерно включение в себя новейших приоритетов современной картины мира: концепции нестабильного неравновесного мира, феноменов неопределенности и многоальтернативности развития, идеи возникновения порядка из хаоса.

Таким образом, синергетика является плодотворной научной концепцией, ее предметом стали процессы самоорганизации, то есть спонтанного структурогенеза.

## **2. Русский космизм как направление философии науки**

Данное философское направление сформировалось в конце XIX века. Начала «русского космизма» заложены в творчестве Н.Ф. Федорова, К.Э. Циолковского, В.И. Вернадского. Современные исследователи выдвигают несколько течений в «русском космизме». Религиозно-философское направление представляют Н.Ф. Федоров, П.А. Флоренский, В.С. Соловьев, С.Н. Булгаков, Н.А. Бердяев. Естественно-научное направление выражается в творчестве В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского, Н.А. Умова, А.Л. Чижевского. Поэтическо-художественное направление можно заметить в творчестве Ф.И. Тютчева, В.Ф. Одоевского.

Для «русского космизма» типична ориентация на идею космоцентризма, убежденность в наличии космического целого и космической по природе и значению миссии человека. Смысловое обозначение космоса выдается как основание этического культурного и исторического самоопределения человека. Для некоторых представителей данного течения показательным принятию идеи эволюционизма и органическое восприятие мира. На первое место ими выдвигается практическая и деятельная основа человека.

К примеру, характеризуя религиозно-философское направление следует показать, что особое место в нем занимает учение Федорова, который определяет космос как христианский и показывает, что Космос не дан, но задан, так как сегодня это лишь

беспорядок, только хаос. Данное обстоятельство – следствие падения человека. Оно возможно будет устранено, при условии, если весь мир между людьми и Богом будет освещен сознанием и управлять им будет воля.

Идеи религиозно-философского космизма развиваются в трудах А. К. Горского, Н.А. Сетницкого. Они придерживались убеждений христианского эволюционизма, который утверждал факт длящегося творения, истории. Философы считали, что лишь путем персонального спасения можно выскользнуть из мира. Преображение мира требует как внутреннего делания, так и внешнего труда. Рассмотрение данного вопроса позволяет убедиться в том, что космизм – это характерное мировосприятие космоцентрической ориентации, а также направления философской и естественно-научной мысли.

### **3. Осмысление взаимосвязей внутринаучных и социальных ценностей как условия современного развития науки**

Основы идеи о науке, свободной от ценностей, обусловлены принятием беспристрастности, автономности, нейтральности науки. Однако не следует забывать того, что наука содействует преумножению социальных ценностей, т.к. способствует увеличению благосостояния общества, благотворно воздействует на человека и окружающую среду и т.д.

Имеет место и внутринаучные ценности, которые выполняют ориентационную, а также регулирующую функции. К ним можно отнести следующее: методологические нормы, процедуры научного поиска; методы проведения экспериментов; оценки результатов научной деятельности, образцы научного исследования; этические императивы научного сообщества. Определенными ценностями признаются: новый, объяснительный, доказательный и предсказательный потенциал науки, примат фактов, вероятность непротиворечивого вывода. Внутринаучные ценности нужно различать от субъективных ценностей, которые отражают личностные, сугубо-индивидуальные предпочтения. На внутринаучные ценности огромное влияние оказывает ценностная система.

Социальные ценности олицетворены в социальных институтах, внедрены в структуре общества. Они находят свое место в практике реальных отношений. Социальные ценности, понимаемые как основания для критики научных изысканий, могут служить критериями при выборе стандартов поведения. Социальные ценности притязают и на то, чтобы быть общезначимыми.

Пересечение социальных и внутринаучных ценностей проанализировано К. Поппером. Ученый особо место в своих исследованиях уделяет рассмотрению роли и значению критики, обусловленной стремлением к научной истине. Автор показывает, что некритическое принятие всемирных социальных идей может повергнуть к необратимым последствиям. Критическое же обсуждение актуальных идей, при котором все разумное будет сбережено, а неразумное оставлено, позволит выработать новую социальную стратегию. Таким образом, в понимании ценности критики как высокопоставленной силы общественного развития, можно наблюдать сочетание социальных и внутринаучных ценностей.

Ценность содействует мотивации поступков людей. Ценностные установки, ориентации и характеристики оставляют некий отпечаток на поисковый процесс научного творчества. Они происходят из-за глубинных переживаний учеными значимости своей деятельности. Однако ценность надо отличать от того, что доставляет выгоду. Подавляющее большинство современных ученых полагают, что невозможно устранить из сферы научного познания ценностный и оценочный аспекты.



## **1.7. Лекция № 7 (2 часа).**

### **Тема: «Предмет философии биологии и его эволюция»**

#### **1.7.1. Вопросы лекции:**

1. Роль биологических наук в жизни общества.
2. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
3. Философия биологии.

#### **1.7.2. Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Роль биологических наук в жизни общества**

Задача биологической науки – охрана природы, сохранение биосферы, одним из элементов которой является сам человек. Именно поэтому биология становится в настоящее время одной из ведущих наук современности.

Утверждения о том, что биология становится «лидером современного естествознания», стали возможны благодаря серьезным успехам в исследовании жизненных процессов. Такие утверждения имеют под собой основу, если попытаться рассмотреть биологию в контексте общих мировоззренческих, социально-экономических и культурных устремлений человечества.

Начиная с 40-х годов XX столетия, происходит быстрое накопление информации о биохимических основах жизни, о процессах, протекающих в организме на молекулярном уровне. Многие математики, физики и химики обращаются к коренным биологическим проблемам. Одним из выражений этого процесса является то большое внимание, которое вызвало появление книги одного из создателей квантовой механики Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физики?», написанной в 1943 г. На стыке биологии, физики и химии возникают совершенно новые отрасли науки – биохимия, биофизика, радиобиология. Как самостоятельные науки оформляются молекулярная биология, биохимическая генетика.

Сама жизнь как особая форма движения материи предстает как нечто единое, как явление не точечное, а планетарное, где отдельные крупные подразделения (мир микроорганизмов и вирусов, растений и животных) предстают как элементы единого целого (биосферы). Таким элементом биосферы является и человечество со всеми достижениями современной цивилизации. Человек не мог возникнуть вне биогенной сферы и не может сколько-нибудь долго существовать вне биосферы. Вместе с тем человечество в XX веке превратилось в решающий фактор преобразования и развития не только биосферы, но и неживой природы. Влияние человека на физические, химические и биологические изменения воздушной оболочки земли, её природных вод, морей и океанов становится все более ощутимым. На эту особенность взаимодействия природы и человека впервые обратил серьезное внимание В.И. Вернадский.

Биология занимает особое место в системе научного познания. Она не просто «естественная наука», поскольку в ряде своих дисциплин непосредственно смыкается с «науками о человеке» (медицинская генетика, антропология, нейрофизиология и др.). По справедливому замечанию Дж. Бернала, биология «слишком близка нашим личным и общественным интересам, самой структуре и деятельности наших тел, чтобы быть столь же свободной от человеческих страстей и влияния общественных форм, насколько были свободны физика и химия даже в более раннее время».

Задача дальнейшего повышения производительности труда, как в растениеводстве, так и в животноводстве уже не может быть решена только повышением квалификации рабочих и лучшей организации труда. Решение этой задачи все больше оказывается зависимым от повышения плодородия почв (почвоведение), повышения урожайности и продуктивности растений и животных (генетика, селекция, биохимия, биофизика).

Возрастающее значение биологии в развитии медицины (в том числе социальной гигиены), в сельском хозяйстве и промышленности (развитие микробиологической

индустрии) позволяет сделать вывод о том, что процесс выдвижения науки о жизни на передний край всего естествознания (и не только естествознания) является закономерным.

В особом внимании ученых к вопросу о перспективах развития биологии есть и весьма существенный социально-этический момент. Как справедливо отметил Р. Фейнман, если социальные и моральные проблемы современной физики трудны, то сходные проблемы, с которыми предстоит столкнуться биологам, будут «фантастически трудными».

В этой связи показательны воззрения крупных американских биологов: Дж. Хаксли, Ф. Крика, Д. Ледерберга, Г. Мёллера по вопросу о перспективах «генетического совершенствования» человека.

Предложения Дж. Хаксли о методах генетического контроля над рождаемостью, использование «генетически ценных» индивидов для искусственного оплодотворения. Рассуждения Г. Мёллера относительно целесообразности создания «банка» генетического материала с каталогом определенных «нужных» генетических свойств. Идеи Д. Ледерберга о генетических путях регулирования величины мозга новорожденных с целью увеличения «степени интеллигентности». Рекомендации Ф. Крика о государственном регулировании «права иметь детей».

Вступление естествознания в «век биологии» сулит человечеству огромные перспективы. Реализация этих возможностей зависит в решающей мере не от самой науки, а от социальных условий. Все более очевидна внутренняя органическая связь между проблемами преобразования окружающей человека природы и преобразованием самого человеческого общества.

## **2. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии**

Классическое определение данной науки определяет ее предмет как многообразие строения и функционирования живых организмов, их развития и взаимоотношения со средой. Напрямую опустить все эти проблемы на почву биологии без учета ее специфики затруднительно.

Основная специфика биологии по сравнению с другими естественнонаучными дисциплинами – огромная сложность объекта этой науки. Поэтому для определения предмета философских проблем биологии необходимо выйти на специфику органического мира. Определить ее можно только на пути сравнения органического мира с неорганическим и социальным. Онтологическая основа философских проблем биологии лежит в предметной области этой науки. Онтологические основания – место органического мира при соотнесении его с социальным и неорганическим.

Одна из попыток решения вопроса – разделение мира по формам движения материи. Формы движения выделяют в три блока в соответствии с 3 этапами развития материи и 3 возникшими в этом развитии системами материального мира: неживая природа (механическая, физическая, химическая формы), живая природа (биологическая) и общество (социальная форма). В основе этой классификации лежит несколько принципов: генетическая связь между формами движения; соотносимость с определенным уровнем организации материи, т.е. каждому уровню организации соответствует форма движения; между формами качественная специфика и несводимость. Основные генетические связи между блоками выделены Энгельсом (“Диалектика природы”, “Анти-Дюринг”), современная наука внесла изменения в их внутреннюю расчлененность, в представления о материальных носителях.

В понимании философских проблем биологии возможно два подхода: внешний (влияние биологии на структуру знания) и внутренний (методология, структура биологического знания, его эволюция). Целостность этим вариантам задает место, которое занимает биологическая форма движения материи среди других форм. Специфика проблем биологии понимание сущности и особенностей органического мира по

сравнению с неорганическими и социальной формой движения. Сущность определяется границей снизу и сверху.

Фокус всех философских проблем биологии является вопрос о том, в чем сущность живого, наличие каких свойств делает живое живым? Этот вопрос невозможно решить без ответа на вопрос о происхождении. Нижняя граница – возможен спектр подходов: 4 принципиальных точки зрения: 1. Религиозно – мифологическая; 2. Идея самопроизвольного зарождения жизни; 3. Панспермия; 4. Зарождение живого из неживого.

В современной биологии такая исследовательская ситуация, когда методы физики, химии, математики, кибернетики все больше используются в познании структуры и свойств живого и как следствие признание качественно новых способов исследования; изменяется биологическая картина мира, встает проблема формирования теоретической биологии, проблема ее специфики по сравнению с науками о неорганической форме движения материи. Онтологическая редукция (возможна уже в силу принципа единства мира) вносит определенный вклад (отсекая витализм и идеализм) в решение проблемы происхождения, то обращаем внимание на момент преемственности и выводимости (выводимо и сводимо до определенного предела). Науки о неорганическом мире дают понимание жизни в генетическом плане. Теоретические принципы, лежащие в основе биологического познания (возможно ли в биологии использование гипотетико-дедуктивного метода, статус идиографического и номотетического методов).

Итак, специфика биологии как науки определяется объектом – органический мир, фиксируемый в основном через две проблемы – организация и эволюция. Современное научное понимание жизни может быть адекватно описано определением Волькенштейна “Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот”.

### **3. Философия биологии**

Философия биологии - раздел философии, занимающийся анализом и объяснением закономерностей развития основных направлений комплекса наук о живом. Она представляет собой систему обобщающих суждений философского характера о предмете и методе биологии, месте биологии среди других наук и в системе научного знания в целом, ее познавательной и социальной роли в современном обществе.

Содержание и проблематика философии биологии существенно изменялись в ходе развития биологии и других наук о живом, в процессе изменения их предмета, трансформации стратегических направлений исследования. На начальных этапах своего становления как науки биология, еще не будучи теоретически оформленной, по существу представляла собой часть философии. Это отчетливо проявилось уже в античности, прежде всего в учении Аристотеля. Проблема познания живого представлена у него как в рамках умозрительной философии, учения о логических формах и методах познания, так и как особая, относительно самостоятельная сфера исследования природы. В Новое время методологическое осознание путей и форм познания жизни значительно продвинулось вперед в поисках научного метода. В частности, у Р. Декарта механистический метод был распространен на сферу живого, что привело к представлениям о живых существах как сложных машинах, подчиненных законам механики. Г. В. Лейбниц попытался выйти за рамки механистического материализма, исходя из представления о непрерывности развития и всеорганичности природы, утверждая, что единство организма составляет такая организация частей в одном теле, которая участвует в общей жизни.

Оригинальные концепции были предложены в немецкой классической философии 19 в. При рассмотрении живых организмов И. Кант считал недостаточной ориентацию только на механические причины, ибо организм, с его точка зрения, есть образование активное, заключающее в себе одновременно и причину, и действие. Задача познания

живого сводится Кантом к определению трансцендентальных условий его мыслимости, поиску регулятивных понятий для рефлектирующей способности суждения.

В натурфилософии В.И. Шеллинга проблема познания живой природы выступает не как проблема эмпирического естествознания, а как одна из основных проблем натурфилософии. Природа предстает в форме всеобщего духовного организма, одухотворяемого единой мировой душой, проходящего различные этапы своего развития на разных ступенях развития природы. В объяснении жизни Шеллинг не приемлет ни витализма, ни механицизма. Жизнь, в его трактовке, не нечто устойчивое, а постоянное изменение — разрушение и восстановление тех процессов, которые ее образуют.

В.Ф. Гегель необходимость философского осмысления природы связывал с разрешением внутреннего противоречия, присущего теоретическому отношению к природе. Суть его в том, что естествознание как форма теоретического отношения к природе стремится познать ее такой, какая она есть в действительности. Согласно Гегелю, философия природы не только выявляет всеобщее в природном мире, но и характеризует предметы природы под углом зрения их отношения к чувственности человека. Таким образом, существенно опережая свое время, Гегель проводит мысль о том, что в философии природы объективное соотносится с субъективным.

Марксизм выступил не только с критикой натурфилософии 19 в., но и с отрицанием вообще актуальности философии природы как таковой. Поэтому в условиях господства в СССР марксизма-ленинизма наибольшее развитие и разработку получили именно методологические проблемы биологической науки. Это важное и актуальное направление развития философии биологии, но им отнюдь не исчерпывается вся ее многообразная проблематика.

Параллельно с разработкой философского осмысления живого в трудах профессиональных философов, определенные картины философии биологии были представлены в исследованиях выдающихся ученых биологов 17—20 вв., обсуждавших на биологическом материале общеполитические проблемы постоянства и развития, целостности и элементаризма, постепенности и скачков и проч. Наиболее яркие среди них — концепции К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ж. Кювье, Э. Жоффруа Сент-Илера, Э. Бэра, Ч. Дарвина, Г. Менделя, создание синтетической теории эволюции, синтез эволюционных и организационных идей на основе объединения теории эволюции, генетики и экологии и т.д.

На современном этапе своего развития биология требует философского переосмысления традиционных форм организации знания, создания нового образа науки, формирования новых норм, идеалов и принципов научного исследования, нового стиля мышления. Развитие биологии в наши дни начинает давать все больше плодотворных идей для сфер, как биологического познания, так и имеющих широкие выходы за пределы собственно биологии — в науку и культуру в целом. Все эти новые проблемы и включаются в предмет современной философии биологии.

С современных позиций философское осмысление мира живого представлено в четырех относительно автономных и одновременно внутренне взаимосвязанных направлениях: онтологическом, методологическом, аксиологическом и праксиологическом. Естествознание 20 в. имеет дело с множеством картин природы, онтологических схем и моделей, зачастую альтернативных друг другу и не связанных между собой. В биологии это ярко отражалось в разрыве эволюционного, функционального и организационного подходов к исследованию живого, в несовпадении картин мира, предлагаемых эволюционной биологией и экологией и т.д. Задача онтологического направления в философии биологии — выявление онтологических моделей, лежащих в основаниях различных подразделений современной науки о жизни, критико-рефлексивная работа по осмыслению их сути, взаимоотношений друг с другом и с онтологическими моделями, представленными в др. науках, их рационализации и упорядочению.

Методологический анализ современного биологического познания не просто преследует задачу описания применяемых в биологии методов исследования, изучения тенденций их становления, развития и смены, но и ориентирует познание на выход за пределы существующих стандартов. В силу того что регулятивные методологические принципы биологического познания имеют порождающий характер, осознание и формулировка в биологии новой методологической ориентации ведет к становлению новой картины биологической реальности. Это ярко проявилось в процессе утверждения в биологии новых познавательных установок системности, организации, эволюции, коэволюции.

Существенно возросло в последние годы значение аксиологического и праксиологического направлений в развитии философии биологии. Это объясняется тем, что биология нашего времени стала средством не только изучения, но и прямого воздействия на мир живого. В ней все более нарастают тенденции проектирования и конструирования биообъектов, проявляются задачи управления живыми объектами и системами.

В стратегии исследовательской деятельности в биологии появляются такие новые направления, как предвидение, прогнозирование. Возникает необходимость в разработке сценариев предвидимого будущего для всех уровней биологической реальности.

Современная биология вступает в новый этап своего развития, который можно назвать биоинженерным. Становление и стремительное развитие генной и клеточной инженерии, инженерии биогеоценозов, решение проблем взаимодействия биосферы и человечества требуют совершенствования методов анализа и сознательного управления всем новым комплексом названных исследований и практических разработок. Этим задачам служит интенсивное развитие таких новых наук, порожденных современным этапом развития философии биологии, как биоэтика, экоэтика, биополитика, биоэстетика, социобиология и др.

## **1.8. Лекция № 8 (2 часа).**

**Тема: «Сущность живого и проблема его происхождения»**

### **1.8.1. Вопросы лекции:**

1. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни.
2. Сущность и свойства живого.
3. Уровни организации живого.
4. Философский анализ исследований происхождения и сущности жизни.

### **1.8.2. Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни**

Попытки решить вопрос о происхождении жизни были предприняты еще в античности. С тех пор было выработано 6 концепций.

1. Креационизм (теория сотворения) – практически во всех других религиях есть бог или боги, создавшие, породившие жизнь. В христианстве бог сотворил мир и человека за 6 дней. Эта концепция не является научной, т.к. утверждает, что жизнь создана богом, и это не проверить. Это положение является объектом веры, т.е. догматом.

2. Концепция самозарождения жизни из живого вещества – возникла в древности, что в связи с тем, что в мусорных кучах появляется личинки, черви и мухи. (Аристотель, Парацельс, Галилей, Декарт). Концепция была отвергнута в 17 веке путем невозможности зарождения червей в отсутствие мух. Окончательное опровержение предлагал в 60 годы 19 века Луи Пастер, когда стерилизовал пробирки.

3. Концепция панспермии – разработана в 1865 году Георгом Рихтером. Основная идея зародышей простых организмов выпали на землю вместе с метеоритами и космической пылью.

4. Концепция стационарного состояния – основная идея жизнь не возникла, она существовала всегда, изменениям подвергаются только изменения жизни.

5. Концепция случайного однократного появления – основная идея первичная живая молекула возникла случайно один раз.

6. Концепция биохимической эволюции – основана А.И. Опарин 1923г. В начале существования земли, на ней происходили синтезы углеродистых соединений, и их предбиологическая эволюция. Затем соединения усложнялись и превращались в промобионты, из них появились клеточные.

В настоящее время центральной проблемой при происхождении жизни является описание эволюции развития механизма наследственности. Основная сложность в прояснении первичности происхождения белковых и нуклеиновых молекул. На протяжении 20 века велась дискуссия, участники которой разделились на две группы.

1. Концепция голобиоза утверждала первичность клеточных структур.

2. Концепция генобиоза утверждает первичность генетических молекул. Начало 1980 г. возобладала концепция, генобиоза и на первый план вышел вопрос – какая из генетических молекул появилась первой. В конце 80-х годов было выяснено, что первичной является РНК.

## **2. Сущность и свойства живого**

Различают неживые и живые системы. Неживыми системами являются системы аксиом и определений, системы счислений, используемые в математике, системы информации и другие.

Живые системы являются категориями биологическими. Живые системы характеризуются рядом особенностей, которые отличают их от неживых систем. Важнейшая особенность живых систем заключается в том, что их жизнь невозможна без притока в них энергии, обмена веществ и обмена информацией. Живыми системами являются клетки, ткани, органы, системы органов, организмы, популяции организмов, экологические системы, биосфера в целом

В отличие от живого различают понятие «мертвое», под которым понимают совокупность некогда существовавших организмов, утративших механизм синтеза нуклеиновых кислот и белков, т.е. способность к молекулярному воспроизведению. Например, «мертвым» является известняк, образованный из остатков живших когда-то организмов.

Наконец, следует различать «неживое», т.е. ту часть материи, которая имеет неорганическое (абиотическое) происхождение и ничем не связана в своем образовании и строении с живыми организмами. Например, «неживым» является известняк, образованный из неорганических вулканических известняковых отложений. Неживая материя в отличие от живого не способна поддерживать свою структурную организацию и использовать для этих целей внешнюю энергию.

Как живое, так и неживое построены из молекул, которые изначально являются неживыми. Тем не менее, живое резко отделяется от неживого. Причины этого глубокого различия определяются свойствами живого, а молекулы, содержащиеся в живых системах, называются биомолекулами.

Для живого характерен ряд свойств, которые в совокупности «делают» живое живым. Такими свойствами являются самовоспроизведение, специфичность организации, упорядоченность структуры, целостность и дискретность, рост и развитие, обмен веществ и энергии, наследственность и изменчивость, раздражимость, движение, внутренняя регуляция, специфичность взаимоотношений со средой.

Самовоспроизведение (репродукция). Это свойство является важнейшим. Важнейшее значение самовоспроизведения заключается в том, что оно поддерживает существование видов, определяют специфику биологической формы движения материи.

Специфичность организации. Она характерна для любых организмов, в результате чего они имеют определенную форму и размеры. Единицей организации (структуры и функции) является клетка. В свою очередь клетки специфически организованы в ткани, последние – в органы, а органы – в системы органов.

Упорядоченность структуры. Для живого характерна не только сложность химических соединений, из которого оно построено, но и упорядоченность их на молекулярном уровне, приводящая к образованию молекулярных и надмолекулярных структур.

Целостность (непрерывность) и дискретность (прерывность). Жизнь целостна и в то же время дискретна как в плане структуры, так и функции. Например, субстрат жизни целостен, так как представлен нуклеопротеидами, но в то же время дискретен, так как состоит из нуклеиновой кислоты и белка. Нуклеиновые кислоты и белки являются целостными соединениями, однако тоже дискретны, так как состоят из нуклеотидов и аминокислот. Репликация молекул ДНК является непрерывным процессом, однако она дискретна в пространстве и во времени, так как в ней принимают участие различные генетические структуры и ферменты.

Наследственность и изменчивость. Наследственность обеспечивает материальную преемственность между родителями и потомством, между поколениями организмов, что, в свою очередь, обеспечивает непрерывность и устойчивость жизни. Изменчивость связана с появлением у организмов признаков, отличных от исходных, и определяется изменениями в генетических структурах. Наследственность и изменчивость создают материал для эволюции организмов.

Раздражимость. Реакция живого на внешние раздражения является проявлением отражения, характерного для живой материи. Факторы, вызывающие реакцию организма или его органа, называют раздражителями. Ими являются свет, температура среды, звук, электрический ток, механические воздействия, пищевые вещества, газы, яды и др.

Движение. Способностью к движению обладают все живые существа. Многие одноклеточные организмы двигаются с помощью особых органоидов. Совершенство двигательной реакции достигается в мышечном движении многоклеточных животных организмов, которое заключается в сокращении мышц.

Внутренняя регуляция. Процессы, протекающие в клетках, подвержены регуляции. В регуляции активности клеток принимают участие гормоны, обеспечивающие химическую регуляцию.

Специфичность взаимоотношений со средой. Организмы живут в условиях определенной среды, которая для них служит источником свободной энергии и строительного материала. Организмы либо отыскивают среду, либо адаптируются (приспосабливаются) к ней. Формами адаптивных реакций являются физиологический гомеостаз (способность организмов противостоять факторам среды) и гомеостаз развития (способность организмов изменять отдельные реакции при сохранении всех других свойств).

Свойства, перечисленные выше, присущи только живому. Некоторые из этих свойств обнаруживаются и при исследовании тел неживой природы, однако у последних они характеризуются совершенно другими особенностями. Например, кристаллы в ненасыщенном растворе соли могут «расти». Однако этот рост не имеет тех качественных и количественных характеристик, которые присущи росту живого. Между свойствами, характеризующими живое, существует диалектическое единство, проявляющееся во времени пространстве на протяжении всего органического мира, на всех уровнях организации живого.

### 3. Уровни организации живого

В организации живого в основном различают молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционный, видовой, биоценотический и глобальный (биосферный) уровни. Каждый из этих уровней характеризуется особенностями, присущими другим уровням, но каждому уровню присущи собственные специфические особенности.

**Молекулярный уровень.** Этот уровень является глубинным в организации живого и представлен молекулами нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов и стероидов, находящихся в клетках, получивших название биологических молекул.

**Клеточный уровень.** Этот уровень организации живого представлен клетками, действующими в качестве самостоятельных организмов (бактерии, простейшие и др.), а также клетками многоклеточных организмов. Главнейшая специфическая черта этого уровня заключается в том, что с него начинается жизнь.

На клеточном уровне происходит разграничение и упорядочение процессов жизнедеятельности в пространстве и во времени, что связано с приуроченностью функций к разным субклеточным структурам.

**Тканевый уровень** представлен тканями, объединяющими клетки определенного строения, размеров, расположения и сходных функций. Ткани возникли в ходе исторического развития вместе с многоклеточностью. У многоклеточных организмов они образуются в процессе онтогенеза как следствие дифференциации клеток. У животных различают несколько типов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная, а также кровь и лимфа). У растений различают меристематическую, защитную, основную и проводящую ткани. На этом уровне происходит специализация клеток.

**Органный уровень** представлен органами организмов. У простейших пищеварение, дыхание, циркуляция веществ, выделение, передвижение и размножение осуществляются за счет различных органелл. У более совершенных организмов имеются системы органов. У растений и животных органы формируются за счет разного количества тканей. Для позвоночных характерна цефализация, защищающаяся в сосредоточении важнейших центров и органов чувств в голове.

**Организменный уровень.** Этот уровень представлен самыми организмами – одноклеточными и многоклеточными организмами растительной и животной природы. Специфическая особенность организменного уровня заключается в том, что на этом уровне происходит декодирование и реализация генетической информации, создание структурных и функциональных особенностей, присущих организмам данного вида. Организмы уникальны в природе, потому что уникален их генетический материал, детерминирующий развитие, функции и взаимоотношение их с окружающей средой.

**Популяционный уровень.** Растения и животные не существуют изолированно; они объединены в популяции. Создавая надорганизменную систему, популяции характеризуются определенным генофондом и определенным местом обитания. В популяциях начинаются и элементарные эволюционные преобразования, происходит выработка адаптивной формы.

**Видовой уровень.** Этот уровень определяется видами растений, животных и микроорганизмов, существующими в природе в качестве живых звеньев. Популяционный состав видов чрезвычайно разнообразен. В составе одного вида может быть от одной до многих тысяч популяций, представители которых характеризуются самым разнообразным местообитанием и занимают разные экологические ниши. Виды представляют собой результат эволюции и характеризуются сменяемостью. Ныне существующие виды не похожи на виды, существовавшие в прошлом. Вид является также единицей классификации живых существ.

**Биоценотический уровень** представлен биоценозами – сообществами организмов разной видовой принадлежности. В таких сообществах организмы разных видов в той или



иной мере зависят один от другого. В ходе исторического развития сложились биогеоценозы (экосистемы), которые представляют собой системы, состоящие из взаимозависимых сообществ организмов и абиотических факторов среды. Экосистемами присуще динамическое (подвижное) равновесие между организмами и абиотическими факторами. На этом уровне осуществляются вещественно-энергетические круговороты, связанные с жизнедеятельностью организмов.

Биосферный (глобальный) уровень. Этот уровень является высшей формой организации живого (живых систем). Он представлен биосферой. На этом уровне осуществляется объединение всех вещественно-энергетических круговоротов в единый гигантский биосферный круговорот веществ и энергии.

Между разными уровнями организации живого существует диалектическое единство, живое организовано по типу системной организации, основу которой составляет иерархичность систем. Переход от одного уровня к другому связан с сохранением функциональных механизмов, действующих на предшествующих уровнях, и сопровождается появлением структуры и функций новых типов, а также взаимодействия, характеризующегося новыми особенностями, т.е. связан с появлением нового качества.

#### **4. Философский и естественнонаучный анализ исследований происхождения и сущности жизни**

Представления о возникновении жизни претерпели длительную эволюцию. Самые первые попытки осмысления встречаются в мифах, затем появились различные научные теории, которые лишь постепенно получили современную форму.

Древние греки считали, что Космос проходит стадию зарождения и распада, роста и разрушения. В основе концепции Космоса Аристотеля лежит аналогия с тем, как растения и животные возникают, растут, изменяются и умирают.

Грандиозная работа по составлению каталогов животных и растений на протяжении XVII-XVIII вв. и, возникшая на её основе классификация видов, неразрывно связанная с именем Линнея, свидетельствовали в пользу представления о неизменности видов, по крайней мере, видов крупных животных и растений. Однако у этой концепции было два уязвимых пункта. Первый из них был связан с поведением микроскопических животных, открытых в XVII веке Левенгуком. Они могли самостоятельно двигаться, отличались большим разнообразием и, проявляя все признаки живых существ, казалось бы, не подчинялись общепринятым законам зарождения. Было предположено, что эти существа могут самостоятельно зарождаться или образовываться в результате случайного соединения тех или иных химических веществ. Так возникла концепция спонтанного самозарождения.

Вторая трудность стала очевидной благодаря исследованиям биологов. Оказалось, что ископаемые остатки животных различных видов распределяются по биологическим слоям в определенной закономерной последовательности. Из этой закономерности следовало, что виды постепенно изменяются и развиваются от простых форм к более сложным под влиянием естественного отбора.

Опираясь на результаты биохимии, в 1924 году опубликовал книгу «Происхождение жизни» А.И. Опарин. Идеи, высказанные в этой небольшой по объему книге, легли в основу почти всех современных теорий возникновения жизни.

Нынешняя земная жизнь распределяется на две больших категории: животные, дышащие кислородом, растения, способные к фотосинтезу. Животные могут жить в темноте, им необходим для дыхания кислород. Растения не нуждаются в кислороде, они сами образуют его на свету, но растения не способны долго жить и расти в темноте. Было предположено, что растения и животных следует рассматривать как дивергированных в своей специализации потомков общих прародителей, зоофитов. Зоофиты напоминали бактерий, которые способны выполнять одновременно как животные, так и растительные функции, то есть осуществлять фотосинтез и окисление.

Для возникновения жизни кроме кислорода, необходимы были органические вещества. «Начальным звеном этого процесса было абиогенное образование органических веществ на поверхности нашей планеты». Опарин высказал предположение о возникновении жизни через образование коллоидов. Он развил идею относительно процесса коацервации – одного из наиболее мощных способов концентрации высокополимерных веществ из их растворов. Он показал, что в таких коллоидных телах могут осуществляться сложные химические реакции. Будучи материалистом, Опарин резко критиковал идеалистическую точку зрения на жизнь. Идеалисты утверждали, что организмам свойственны особые начала нематериального характера, которые по существу и управляют жизненным процессом. «Этим началам давались разные названия: «жизненный порыв» (Г. Бергсон), «аристогенез» (Г. Осборн), «холизм» (Дж. Сметс), «энтелехия» (Г. Дриш), «доминанта» (Рейнке), «финализм» (Э. Рассел), «телефинализм» (Л. де Нюи) и т.д. Однако общей для всех их является их сверхматериальная, не постигаемая опытом природа».

Концепция Холдейна несколько иная. Он писал о возможной роли бактериофагов и других вирусов как связывающего звена между жизнью и преджизнью. Он усмотрел в вирусах некую «полужизнь», способную существовать только в присутствии того широкого набора молекул, который в настоящее время составляет живую клетку.

Примитивные организмы использовали питательные вещества, находящиеся в море. Некоторые из них начали осуществлять в своем собственном теле синтез и тем самым обеспечивать себя пищей. Так возникли первые растения, обитавшие у поверхности океана и синтезировавшие пищу так же, как это делают их современные потомки. Холдейн высказал мысль о том, что в основе единства всего живого лежит ассиметрический характер молекул, из которых построены живые организмы.

Иную версию происхождения жизни представил Джон Бернал (1901-1971). Он исходил из того, что основой живых веществ являются трехмерные системы. По Берналу возникновение жизни шло по схеме: атом – молекула – мономер – полимер – организм. В отличие от Опарина Бернал считал, что конденсация органических молекул происходила не путем образования коацерватов, а путем адсорбции первых полимеризованных структур на минеральных частицах, причем это происходило не в океане, а в илистых пластах под водой, в попеременно сухих и влажных пластах земли.

Бернал считает, что для возникновения любой формы жизни необходимы: геологические условия, существующие в гидросфере при достаточной интенсивности радиации. Согласно Берналу, сложная эукариотическая клетка образовалась из существовавших ранее прокариотических клеток, которые вошли в состав эукариотической клетки в виде органелл.

В 1982 г. была открыта энзиматическая активность ряда молекул РНК. Возникло представление о «мире РНК».

Во всяком случае «начало» жизни отодвинулось к 3,5 миллиардам лет назад. Недавно было высказано предположение, что первые живые организмы на Земле могли появиться внутри камней, выстилающих дно океана. Выход из каменных ячеек произошел около 3,8 миллиардов лет назад – жизнь возникла 3,5 миллиардов лет назад. Однако нет гипотезы, которая бы объяснила все известные науке факты.

## **1.9. Лекция № 9 (2 часа).**

### **Тема: «Принцип развития в биологии»**

#### **1.9.1. Вопросы лекции:**

1. Принцип развития в биологии. Основные этапы становления идеи развития в биологии.

2. Эволюция представлений об организованности в системности в биологии по работам В.И. Вернадского.

### 3. Правда Дарвина и ложь дарвинизма.

#### 1.9.2. Краткое содержание вопросов:

##### 1. Принцип развития в биологии. Основные этапы становления идеи развития в биологии

Проблема эволюции органического мира тесно связана с проблемой развития.

До возникновения эволюционного учения в биологии господствовали креационистские представления. Отправляясь от факта многообразия форм органического мира, сторонники креационизма рассматривали это многообразие как результат божественного творения. Они защищали идею неизменности видов и отрицали эволюцию.

В то время сохранялись представления Аристотеля. Сторонники этого подхода представляли живую природу в виде восходящей «лестницы существ», ступенями которой являются отдельные формы органического мира, располагающиеся в порядке повышения их сложности.

В работе «Человек – растение» французский философ Ж.О. Ламетри высказал идею о возникновении живых форм из органических зародышей под влиянием внешней среды. Единство растительного и животного царства он усматривал в сходстве составляющих его элементов.

Развернутый характер приобрели эволюционные идеи в учении Дени Дидро, который прямо ставил вопрос о качественной изменчивости органического мира. Дидро считал, что человек как биологический вид имеет свою историю становления, равно как и другие живые существа. Но Дидро исходил из представления, что природа не делает скачков.

Основные возражения против идеи вечности и неизменности видов привел Ламарк в опубликованной в 1809 г. «Философии зоологии». Согласно взглядам Ламарка, развитие органического мира осуществляется путем естественной «градации», как постепенный переход от простейших форм биологической организации к усложняющимся и совершенствующимся. Движущей силой такого развития выступает «постоянное стремление природы» к усложнению строения организмов. Под влиянием самых разнообразных условий организмы вынуждены изменять свои привычки, что влечет за собой изменение строения, нарушающее правильность «градации».

Ожесточенные нападки на теорию Ламарка предпринял французский зоолог и палеонтолог Ж. Кювье. Кювье защищал идею неизменности видов, допуская лишь отдельные изменения в рамках индивидуальных различий. И, тем не менее, разработка эволюционной идеи была продолжена Э.Ж. Сент-Илером, И.В. Гёте, И.Е. Дядьковским, К.Ф. Рулье, К.М. Бэр.

Как известно в основу теории эволюции Дарвин положил следующие материальные факторы: наследственность, изменчивость и естественный отбор. Учение о естественном отборе стало ключевым в решении многих проблем эволюции органического мира. Как отмечал И.И. Шмальгаузен, «теория естественного отбора представляет всеобъемлющую теорию органической эволюции, так как объясняет и почти непрерывный процесс совершенствования организации, и факты поразительного приспособления животных и растений к условиям их существования, в том числе к другим организмам, и исключительное многообразие органических форм».

##### 2. Эволюция представлений об организованности в системности в биологии по работам В.И. Вернадского

Одной из ведущих познавательных моделей XX века стало системная познавательная модель, уходящая своими основаниями в мир живых объектов. Формирование системных представлений явилось логическим продолжением и

углублением традиционной для биологического познания проблемы целостности организма. Идеи системности появлялись в трудах многих философов,

В.И. Вернадский относительно живого организма как целостной системы выделял три признака характеризующих взаимоотношения между целым и частями. Первый – возникновение в системе взаимодействующих связей между целым и частями. Второй – утрата некоторых свойств частей при вхождении их в состав целого. И, наконец, появление у возникающего целого новых свойств, определяемых как свойствами основных частей, так и возникновение новых связей между частями. Им же было введено и понятие живого вещества и сформулированы биогеохимические принципы. Под живым веществом он понимал совокупность всех живых организмов нашей планеты, рассматривая биосферу как некое системное образование на основе внешней геологической оболочки Земли, включающее в себя как живое вещество всей планеты, так и среду обитания, которая преобразуется этим живым веществом. Тем самым были показаны роль живого вещества в процессе эволюции Земли и неотделимость развития биосферы от геологической истории планеты. Живое вещество активно участвует в круговороте веществ и энергии в земной коре, причем его энергия значительно больше, чем энергия косного вещества.

### **3. Правда Дарвина и ложь дарвинизма**

Вплоть до Нового времени господствовало представление о творении мира за шесть дней и это событие произошло не более чем 10 тысяч лет назад. Ньютон объяснил события внутри мира механически, но сохранил веру в Бога. Лейбниц попытался объяснить мир с помощью причин внутренних. На плечах этих двух гигантов стоит Кант, который ищет меру между внешними и внутренними причинами. Могла ли биология сразу перейти от буквальной трактовки библейского текста к методологии Канта? Или от представлений о жесткой необходимости вначале пришла к объяснению биологических процессов через случайность?

В работе «Происхождение видов путем естественной селекции или сохранения благоприятных рас в борьбе за жизнь» (1859) Дарвин утверждал, что движущая сила биологической эволюции – борьба за существование и естественный отбор в ней наиболее приспособленных и сильнейших. В основе его предположения лежит идея, что кажущаяся целесообразность, гармоничность, даже красота живой природы порождены игрою случая, а правила этой игры ограничены лишь безличными и слепыми Законами Природы. Причина появления «венца творения» - человека – тоже лишь совпадение ряда случайностей. Такой подход явно антихристианский. Не случайно теория Дарвина была одним из главных аргументов в атеистической пропаганде.

Таким образом понятая методология Дарвина привела к возникновению дарвинизма и социодарвинизма.

Как же отличить правду Дарвина и ложь дарвинизма. Дарвин открыл механизм одного из необходимых этапов механизма эволюции жизни, обладающей строгой направленностью, а дарвинизм не объясняет такого механизма. Утверждение, что Дарвин открыл полную истину и дал исчерпывающий ответ, ведет к заблуждению. К счастью, далеко не все биологи считали учение Дарвина самоочевидным. Оппоненты Дарвина подвергли сомнению ядро его концепции – концепцию определяющей роли случайности в наследуемой изменчивости живых систем и идею о «творческой» роли естественного отбора в исторической смене форм живых организмов. Оппоненты указывали, что концепция Дарвина не может быть признана в качестве научной теории, поскольку не имела предсказательной силы. Значит, её невозможно было экспериментально проверить.

Будет заблуждением выводить из открытого Дарвиным механизма эволюции механизм образования высших форм. Когда Целое теряет контроль над своими частями, то эволюционный процесс приведет к деградации или распаду той системы, в которой протекает. Но для появления нового необходимо видоизменение, т.е. известное

расшатывание, нарушение целостности старого. В этом смысле теория Дарвина действительно объясняет появление «высших форм».

Первым, кто усомнился в основополагающей роли естественного отбора в эволюции, был сам Дарвин. Он приводит в «Происхождении человека» многочисленные примеры удивительного сотрудничества и кооперации между представителями одного и даже разных видов. Он пишет, что такое взаимодействие приводит «... к развитию умственных способностей и нравственных качеств, которые обеспечивают данному виду наилучшие шансы жизни и распространения».

Учение Дарвина может быть истолковано агрессивно, как в марксизме, и достаточно миролюбиво, как в анархизме. Дарвинизм – отнюдь не научная теория, а идеология, защищающая совершенно определенное мировоззрение. Дарвинизм полностью соответствует механистической и редуccionистской философии.

### **1.10. Лекция № 10 (2 часа).**

**Тема: «Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества»**

#### **1.10.1. Вопросы лекции:**

1. Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества
2. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, экоцентризм.
3. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности
4. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития мира и России.

#### **1.10.2. Краткое содержание вопросов:**

### **1. Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества**

Экологическая ситуация заставляет сосредотачивать внимание на проблемах выживания, сохранения природных основ бытия, по-новому ставить вопрос о свободе и демократии, особенно когда цивилизация начинает предпринимать первые шаги по самозащите от экологической катастрофы. Основное требование, вытекающее из этой установки, формулируется как подчинение всех действий человека задаче сохранения окружающей среды для себя и будущих поколений. Для этого необходимо более централизованно (в оптимуме – глобально) решать проблемы экологии, рассматривая планету как целостную систему. А это неизбежно придет в противоречие с западными ценностными установками с их опорой на индивидуальность и свободу личности.

Человечество сможет отойти от края пропасти, только если пересмотрит свои мировоззренческие установки, если сможет привести в соответствие с требованиями концепции устойчивого развития свои представления о свободе, демократии, ответственности, смысле бытия, а промышленно развитые страны перестанут жить за счет менее развитых стран и будущих поколений, исходя из единства человечества, сумеют поставить на службу ему основные достижения в области науки, технологии, информатики, здравоохранения. Эколого-глобальная ситуация делает необходимым качественные изменения в структуре общественного производства и потребления, заставляя под угрозой катастрофы выработать новые приоритеты в жизни. Один из основных важных результатов многочисленных исследований по экологической ситуации в мире – это вывод о том, что если человечество хочет избежать экокатастрофы, оно

должно выработать новую парадигму прогресса, основанную на самоограничении, изменении типов производства в сторону уменьшения его роста.

В сложившейся ситуации общество может выбирать лишь один из двух путей:

1. сплочение всех людей, народов, государств независимо от социальной системы, уровня образования, вероисповедания ради сохранения жизни на Земле;

2. борьба за природные ресурсы, использование материальных и финансовых возможностей в попытке обеспечить для своей страны экологически чистые – пространство, продукты, энергию и т.д.

От человеческого общества зависит, станет ли Земля ареной экологических битв или люди покажут, что они действительно разумны и способны объединяться во имя жизни на Земле. Ограничения, накладываемые экологическим императивом, прежде всего, коснутся промышленно развитых стран, ибо именно на их долю приходится чрезмерное потребление энергии, природных ресурсов. Именно жители этих стран должны в первую очередь стать на путь разумного самоограничения, регулирования потребностей и потребления.

Имеется и еще одна проблема, которая остро стоит перед человечеством, главным образом, перед «третьим миром», – ограничение роста народонаселения. Это исключительно сложная проблема, но решение ее должно быть найдено.

Современная цивилизация, достигнув высокого уровня научно-технического прогресса, не только нанесла значительный урон природе, но и научилась жить в условиях ухудшающегося экологического положения. В наиболее промышленно развитых странах в последнее десятилетие значительные средства тратятся на уменьшение последствий деградации окружающей среды. Однако – и это принципиально – все меры, принимаемые в мире для сохранения окружающей среды, носят тактический, а не стратегический характер, ибо они не касаются главного – структуры производства и структуры потребления.

С философско – мировоззренческой точки зрения важно понимать, что сегодняшняя борьба за выживание человечества тесно связана с новым мироощущением, с осознанием того, что будущего может и не быть, социальное время может кончиться, XXI век может стать концом человеческой истории. Поэтому борьба за выживание должна быть сопряжена с борьбой за Время, поскольку оно может оказаться принципиальным фактором в эколого-глобальном смысле – человек может и не успеть приспособиться к новым реалиям. Отождествив надолго время с физическим временем, бесконечным и однонаправленным, мы не научились ценить время Человека и Человечества, не задумывались над тем, что не только индивид, но и человеческий род может иметь конец.

## **2. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, экоцентризм**

Сегодня существует несколько основных сценариев развития человечества с экологической точки зрения.

Одним из них является антропоцентризм. Он характеризует мировоззрение человека, т.е. его взгляды на окружающий мир и на его место в этом мире. Антропоцентризм был доминирующим мировоззрением человечества на протяжении многих веков. Человек противопоставлялся всем остальным существам на земле, и считалось само собой разумеющимся, что только интересы и потребности человека имеют важность, все остальные существа не имеют самостоятельной ценности, права на жизнь всех существ и саму планету.

Возникновение антропоцентризма как мировоззренческой концепции относится к античной эпохе. В Древней Греции существовало несколько философских школ, одна из которых, основанная Аристотелем, усматривала пропасть между людьми и животными; считалось, что животные созданы для блага человека. Это учение Аристотеля было

изложено в более примитивном виде последователем Аристотеля Ксенофонтom и другими.

Значительную поддержку это учение получило в лице католического религиозного философа XIII века Фомы Аквинского. В своей книге «Сумма теологика» Фома Аквинский утверждает, что растения и животные существуют не ради самих себя, а ради человека: бессловесные животные и растения лишены разума и поэтому естественно, что они используются человеком для его пользы.

Эти идеи стали становиться всерьез под сомнение лишь в XVIII и XIX веках. Антропоцентризм начинает рассматриваться как негативная форма мировоззрения и продолжает представлять одну из разновидностей дискриминационных воззрений людей, не отвечающих требованиям истинной этики, считая правомерным удовлетворять только интересы человека и делать это за счет других биологических видов. Антропоцентризм показал себя несостоятельным и как научный подход к определению статуса человека в природной среде, и как практическое руководство к действию, оправдывавшее любые поступки человека по отношению к другим живым формам. Антропоцентризм ориентировал общество на максимальное потребление, человек рассматривал природную среду, животных как свою кладовую, как неисчерпываемый источник материальных благ.

Развитие технологии, расхищение природных богатств, уничтожение животных и растительности, загрязнение окружающей среды привело к истощению природных ресурсов и поставило человечество перед глобальным экологическим кризисом. Для человечества стало очевидно, что необходимым новые мировоззренческие ориентиры, которые бы не противопоставляли человека природе.

Техноцентризм – воззрение, согласно которому закономерности глобальной эволюции, в частности, закон информационного отбора, превращают техническое интеллектуальное в центр мироздания; техника диктует – человек исполняет; техногенез перестраивает социальное сущее в направлении, благоприятном для себя. Основными свойствами техноцентризма стали подчинение человека правилами, ценностными ориентирам, эстетическим идеалам, связанными с техникой и технологиями. В жестком определении производственного процесса, в поражающей воображение мощи техники выкристаллизовалось представление о человеке, как подчиненном и обслуживающем технику элементе. Техноцентризм и представляет сегодня наибольшую опасность и реальную альтернативу как теоцентризму, так и антропоцентризму. Опасность техноцентризма заключается в присущей его природе способности противостоять живому, противопоставлять искусственное природному. Технократическое мышление выбранное живым человеком несет опасность самоуничтожения как самого носителя, так и объектов его деятельности (в том числе и био-, гео-, и социосферы).

Успехи развития этической мысли в области взаимоотношений человека и других живых существ на земле позволили укрепиться новой мировоззренческой концепции – биоцентризму. Философской основой биоцентризма являются стратегия ненасилия, принцип непричинения зла всему живому. Биоцентризм является наиболее этичной философской концепцией, предполагает, что не один вид или несколько видов, а все живое имеет право на существование, что именно БИОС, а не просто человек должен встать в центре внимания. Права БИОСа должны быть защищены в законодательных документах. Биоцентрический подход к пониманию роли и места человека в природе поможет правильно решать и вопросы экологического характера. Одной из форм претворения в жизнь принципов биоцентризма должно стать изменение отношения к потреблению, поскольку концепция «все для человека» утрачивает силу. Иными словами. Человек как потребитель обязан учитывать интересы и других видов, в частности: сохранение мест обитания животных, условий для их выживания; становится недопустимой жестокая эксплуатация земли, уничтожение лесов. Связанные с удовлетворением потребностей человека, например, в продукции животноводства.

Среди современных сценариев развития человечества в свете экологической парадигмы определенную роль играет и теоцентризм – теологическая концепция, полагающая источником, центром и целью всего существующего Бога. Реальность, определяющая все сущее, есть не природа, а Бог.

Сохранение в качестве высшей ценности системы, а не отдельно взятых компонентов, которые, несомненно, могут меняться провозглашает экоцентризм. В соответствии с идеей экоцентризма потребление ресурсов должно происходить при 3-х условиях: 1. темпы потребления возобновляемых ресурсов не должны прерывать скорость их возобновления; 2. темпы потребления невозобновимых ресурсов не должны превышать темпы разработки их устойчивости, возобновимых заменителей; 3. интенсивность выбросов загрязняющих веществ не должно превышать возможность окружающей среды поглощать их. Приведение системы ценностей общества в соответствии с ценностями экоцентризма позволит более гармонично существовать человечеству с природой, что, в конечном счете, позволит человечеству жить на планете Земля. Принято считать, что космоцентризм – первый, досократовский этап развития античной философии, когда Пифагор и Фалис, Гераклит, Анаксагор и Анаксимандр, объясняя мир без единого начала (числа, воды, огня, воздуха, «апейрона» и т.д.), сделали решительный шаг от мифологии к философии и науке. Спецификой древнегреческой философии в ее начальный период является стремление понять сущность природы, мира в целом, космоса, т.е. космоцентризм.

### **3. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности**

Современная экологическая ситуация заставляет сосредотачивать внимание на проблемах выживания, сохранения природных основ бытия, по-новому ставить вопрос о свободе и демократии, особенно когда цивилизация начинает предпринимать первые шаги по самозащите от экологической катастрофы.

Основное требование, вытекающее из этой установки, формулируется как подчинение всех действий человека задаче сохранения окружающей среды для себя и будущих поколений. Для этого необходимо более централизованно (в оптимуме – глобально) решать проблемы экологии, рассматривая планету как целостную систему. А это неизбежно придет в противоречие с западными ценностными установками с их опорой на индивидуальность и свободу личности.

Человечество сможет отойти от края пропасти, только если пересмотрит свои мировоззренческие установки, если сможет привести в соответствие с требованиями концепции устойчивого развития свои представления о свободе, демократии, ответственности, смысле бытия, а промышленно развитые страны перестанут жить за счет менее развитых стран и будущих поколений, исходя из единства человечества, сумеют поставить на службу ему основные достижения в области науки, технологии, информатики, здравоохранения. Эколого-глобальная ситуация делает необходимым качественные изменения в структуре общественного производства и потребления, заставляя под угрозой катастрофы выработать новые приоритеты в жизни.

Один из основных важных результатов многочисленных исследований по экологической ситуации в мире – это вывод о том, что если человечество хочет избежать экокатастрофы, оно должно выработать новую парадигму прогресса, основанную на самоограничении, изменении типов производства в сторону уменьшения его роста.

В сложившейся ситуации общество может выбрать лишь один из двух путей:

1. сплочение всех людей, народов, государств независимо от социальной системы, уровня образования, вероисповедания ради сохранения жизни на Земле;
2. борьба за природные ресурсы, использование материальных и финансовых возможностей в попытке обеспечить для своей страны экологически чистые – пространство, продукты, энергию и т.д.



От человеческого общества зависит, станет ли Земля ареной экологических битв или люди покажут, что они действительно разумны и способны объединяться во имя жизни на Земле.

Ограничения, накладываемые экологическим императивом, прежде всего, коснутся промышленно развитых стран, ибо именно на их долю приходится чрезмерное потребление энергии, природных ресурсов. Именно жители этих стран должны в первую очередь стать на путь разумного самоограничения, регулирования потребностей и потребления.

Имеется и еще одна проблема, которая остро стоит перед человечеством, главным образом, перед «третьим миром», - ограничение роста народонаселения. Это исключительно сложная проблема, но решение ее должно быть найдено.

Современная цивилизация, достигнув высокого уровня научно-технического прогресса, не только нанесла значительный урон природе, но и научилась жить в условиях ухудшающегося экологического положения. В наиболее промышленно развитых странах в последнее десятилетие значительные средства тратятся на уменьшение последствий деградации окружающей среды. Однако – и это принципиально – все меры, принимаемые в мире для сохранения окружающей среды, носят тактический, а не стратегический характер, ибо они не касаются главного – структуры производства и структуры потребления.

С философско – мировоззренческой точки зрения важно понимать, что сегодняшняя борьба за выживание человечества тесно связана с новым мироощущением, с осознанием того, что будущего может и не быть, социальное время может кончиться, XXI век может стать концом человеческой истории. Поэтому борьба за выживание должна быть сопряжена с борьбой за Время, поскольку оно может оказаться принципиальным фактором в эколого-глобальном смысле – человек может и не успеть приспособиться к новым реалиям. Отождествив надолго время с физическим временем, бесконечным и однонаправленным, мы не научились ценить время Человека и Человечества, не задумывались над тем, что не только индивид, но и человеческий род может иметь конец.

#### **4. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития мира и России**

Защита окружающей среды - проблема очень сложная и многогранная, для ее решения не достаточно одних только экологических мер. Для того чтобы решить её, необходимо прежде всего покончить с бедностью. Неоценимую помощь в этом деле могут оказать внешние инвестиции и экспорт передовых (по крайней мере, относительно передовых) технологий: создание новых рабочих мест увеличит благосостояние жителей, а, следовательно - и благосостояние государства, и его способность оплачивать экологические программы. Местные товары, благодаря дешевизне рабочей силы и ресурсов, будут для большинства населения привлекательнее импортных, что значительно снизит потребность в экспорте сырья для покрытия внешнеторгового дефицита. И, наконец, более современные технологии являются и более экологически чистыми. Но вместе с тем, и технологии, и оборудование должны быть приспособлены к конкретным условиям той или иной страны.

Важным подспорьем в деле защиты природы явилось бы развитие национальной науки и особенно - технических наук. Многие развивающиеся страны уже осознали это: создается система высшего образования, появляются специалисты высокого класса, но недостаток финансирования (в 80-х годах развивающиеся страны расходовали на науку всего 3% общемировых затрат) не позволяет радикально изменить ситуацию. И главной задачей стран третьего мира является не столько проведение исследований, сколько эффективное использование уже накопленных знаний. Охрана природы невозможна без активной помощи государства, и в этом вопросе нельзя не заметить

позитивных сдвигов: во многих странах (Индия, Нигерия, Филиппины и др.) уже действуют государственные учреждения по экологии, в программах социально - экономического развития, принятых рядом развивающихся стран, появился тезис об эффективности природопользования. Особенно последовательную программу проводит Индия.

Однако в большинстве стран Азии, Африки и Латинской Америки экологическое законодательство либо отсутствует, либо действует неэффективно. Отчасти это объясняется недостатком средств, отчасти - несовершенством системы управления, а во многом - боязнью отпугнуть инвесторов. Без радикальных изменений в данной сфере решить экологическую проблему невозможно. Использование альтернативных источников энергии могло бы значительно снизить остроту энергетической проблемы, позволив уменьшить потребление угля и нефти, сократить вырубку лесов. Азиатские страны, сосредотачивая 30% мирового гидроэнергетического потенциала, используют его только на 7.5%, Африка, способная производить 19% мировой гидроэлектроэнергии, использует свой потенциал всего на 1.5%. Но вряд ли стоит переоценивать перспективность этого направления: неизбежная потеря земель в зоне затопления может обернуться издержками, превышающими выгоду.

Более перспективным представляется использование геотермальной, солнечной энергии и энергии ветра. В некоторых странах хорошие результаты дало применение биогаза. Очень серьезным подспорьем для экологии стала бы демилитаризация экономики (особенно это касается стран Латинской Америки). Военные расходы съедают огромную долю национального продукта, требуют большого импорта, а сами военные заводы наносят невосполнимый вред окружающей среде.

Необходимо законодательное регулирование экспорта природных ресурсов и согласованность действий различных государств при проведении экспортной политики. И опыт 1973 года, когда странам-членам ОПЕК удалось заставить развитые государства считаться с их интересами, говорит о многом. Однако, проведение такой политики требует большой взвешенности: можно очень легко потерять старые рынки. После трехкратного повышения цен на нефть страны Запада стали изыскивать внутренние источники, одновременно сокращая потребление энергии, и в 1986 г. цены на нефтепродукты снова упали. Для эффективного использования природных ресурсов ряд советских ученых предлагал создать территориально - производственные комплексы по примеру Сибири, что уменьшило бы транспортные расходы, позволило бы на месте перерабатывать отходы, принося не только экономический, но и серьезный экологический эффект. Рациональное зерно в этом предложении, безусловно, есть, но затраты, связанные с осуществлением этого проекта, вряд ли окажутся в ближайшее время по силам и развивающимся странам, да и развитым, в т.ч. России.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **2.1 Семинарское занятие №1 (2 часа).**

**Тема: «Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции»**

#### **2.1.1 Вопросы к занятию:**

1. Архаическая наука, ее специфика и формы организации.
2. Античная наука: условия возникновения, основные идеи и достижения.
3. Особенности развития средневековой науки.
4. Становление и развитие классической науки.
5. Неклассическая наука.

#### **2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **Архаическая наука, ее специфика и формы организации**

При рассмотрении вопроса нужно обратиться к истокам зарождения науки в Древнем Египте, указать основные идеи этого времени, показать особенности архаической науки.

Особое внимание следует уделить вкладу египтян в различные сферы знания (математика, строительное искусство, астрономия, письменность, анатомия и медицина).

Необходимо выделить факторы, благодаря которым был осуществлен прорыв мифо-поэтического сознания, а также объяснить, почему архаическую науку не принято именовать наукой в подлинном смысле слова.

##### **Античная наука: условия возникновения, основные идеи и достижения**

При подготовке вопроса нужно изучить исторические условия возникновения древнегреческой науки, а также ее периодизацию. Определить влияние философии Древней Греции на развитие философии Древнего Рима. Рассмотреть методы формирования знаний на основе учений выдающихся мыслителей того времени (Левкиппа, Демокрита, Парменида, Аристотеля и Платона).

Также следует обратиться к эпохе эллинизма, охарактеризовать ее особенности, выделить основные философские школы Древнего Рима, показать, какую роль в формировании научного познания сыграло учение древнеримских стоиков.

##### **Особенности развития средневековой науки**

При подготовке вопроса следует рассмотреть исторические условия возникновения и развития философии средневековья, осмыслить основные этапы развития науки средневековья.

Также следует выделить и охарактеризовать основные черты средневековой науки, проанализировать принципы формирования средневековых традиций познания.

Особое внимание следует уделить анализу религиозных концепций происхождения человека и формирования знания, охарактеризовать 2 этапа ее развития: патристика, схоластика.

##### **Становление и развитие классической науки**

Исследуя становление и развитие классической науки, следует обратить внимание на то, что во многом научную революцию XVI века подготовила эпоха Возрождения. При этом следует изучить творчество Н. Кузанского, Н. Коперника, Дж. Бруно, Г. Галилея.

Необходимо обосновать тезис Ф. Бэкона «Знание - сила», а также охарактеризовать выявленные им причины человеческих заблуждений и метод индукции.

При рассмотрении данного вопроса следует показать, какую роль в становлении классической науки сыграли Р. Декарт, И. Ньютон, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, Г. Мендель, М.Я. Шлейден, Т. Шванн, Д.И. Менделеев и др.

### **Неклассическая наука**

При рассмотрении вопроса следует обратить внимание на то, что неклассическая наука, возникшая в конце XIX – начале XX вв., была подготовлена целым рядом научных открытий А. Беккереля, П. Кюри и Марии Склодовской-Кюри, Дж. Томсона, М. Планка, Э. Резерфорда, А. Эйнштейна и др.

Следует показать, что в неклассической науке способы исследования наполняются новым содержанием: математизация; утрата наглядности; изменяется понимание предмета знания; научный факт перестает быть проверяющим; концепция монофакторного эксперимента заменилась полифакторной.

В рамках данного вопроса обязательно следует осветить достижения в области биологии (Д.И. Ивановский, Т. Хант, Дж. Уотсон, Ф. Крик, В. Йогансон, Г.А. Натсон и др.). Особое место в неклассической науке занимает исследования К.Э. Циолковского, В. Виндельбанда, Г. Риккерта, М. Вебера и др.

## **2.2 Семинарское занятие №2 (2 часа).**

**Тема: «Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции»**

### **2.2.1 Вопросы к занятию:**

1. Развитие логических норм научного мышления в средневековых университетах.
2. Становление опытной науки в новоевропейской культуре.
3. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.
4. Постнеклассическая наука.

### **2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Развитие логических норм научного мышления в средневековых университетах**

Чтобы понять специфику средневековой науки, необходимо знать особенности мировоззрения этой эпохи, поскольку знания о мире в то время подчинялись определенным принципам. На протяжении всего средневековья важнейшей составляющей образования являлась логика, которой отводилось значительное место в трудах многих авторов. Поэтому следует показать роль и значение логики в развитии научного знания. Также следует проанализировать систему образования средневековья, выявить роль и значение монастырских школ, а так же университетов в становлении науки.

#### **Становление опытной науки в новоевропейской культуре**

Во втором вопросе необходимо уделить внимание изучению работ представителей новоевропейской культуры: Г. Галилея, Ф.Бэкона, Р. Декарта. Требуется знание двух позиций философии новоевропейской культуры: 1) эмпиризм 2) рационализм. Найти в философии и науки Нового времени взаимосвязь эмпирического и теоретического знания, которая прослеживается в учениях Г. Галилея и др.. Следует также рассмотреть процесс освобождения научного знания от религиозной зависимости.

#### **Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы**

При рассмотрении третьего вопроса необходимо уделить внимание изучению работ Г.Галилея, в которых заложены прочные основы механистического естествознания. Следует охарактеризовать два основных метода экспериментального исследования природы: аналитический и синтетически-дедуктивный. Также надо обратить внимание на трактовки научного метода Р. Декартом и Ф. Бэконом.

### **Постнеклассическая наука**

При подготовке вопроса обратите внимание на то, что возникновению постнеклассической науки способствовали революция в получении и хранении знаний и комплексное использование различных научных дисциплин.

Прогресс в 80-90е годы XX в. связан с созданием микропроцессоров, искусственных нейронных сетей, нейрокомпьютеров. Все чаще объектами исследования становятся сложные, уникальные, саморазвивающиеся системы.

Покажите, что для постнеклассической науки характерно стремление к построению общенаучной картины мира на основе принципа универсального эволюционизма, системного подхода.

Отметьте особую роль теории самоорганизации – синергетики, применяемой как в естествознании, так и в сфере социального знания. Также уделите внимание анализу идеи В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере, покажите, что в это время утверждается парадигма целостности, концепция открытой рациональности.

### **2.3.Семинарское занятие № 3 (2 часа).**

**Тема: «Предмет и основные концепции современной философии науки»**

#### **2.3.1 Вопросы к занятию:**

1. Предмет философии науки.
2. Взаимоотношения философии и науки.
3. Эволюция подходов к анализу науки.
4. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, социальный институт, специфический тип знания.
5. Философия и ее значение для научного познания.

#### **2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **Предмет философии науки**

При подготовке первого вопроса следует осмыслить определение науки как проблемы изучения общих закономерностей, взятых в историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте; показать, чем наука отличается от науковедения.

Необходимо охарактеризовать науку, как определенную сферу человеческой деятельности по производству знаний, выявить основные задачи философии науки.

Особое внимание следует уделить анализу основных проблем современной философии науки и определению перспективы ее дальнейшего развития.

##### **Взаимоотношения философии и науки**

Взаимоотношения философии и науки имеют длительную историю.

При рассмотрении данного вопроса следует обратиться к работам Декарта и Гегеля. Благодаря им было введено представление об универсальной науке, какой и считали философию; остальные науки выступали как части философии. В рамках неопозитивизма (XX век) философия уже не считалась наукой, ибо у нее нет самостоятельной экспериментальной базы, и она не занимается истиной.

Важно отметить, что представители точных наук с неизбежностью приходят к необходимости философских обобщений достигнутых ими результатов. Исключительно философично учение Дарвина, широко известны философские работы И. Ньютона, А. Эйнштейна, Луи де Бройля, Н. Бора.

Особое значение следует уделить вопросу о соотношении и взаимосвязи философии и науки, который имеет два аспекта (определение сходства и различия между философией и наукой, и определение научной ценности философии). Оба этих аспекта вызывают споры.

### **Эволюция подходов к анализу науки**

Эволюция философии науки в XX веке в значительной степени связана с переходом от изучения деятельности ученого к изучению науки как целого, как надличностного образования. Поэтому в третьем вопросе необходимо рассмотреть: проблему демаркации К.Поппера (отличие науки от псевдонауки; теория вытекает из опыта; критерии, определяющие границы науки); концепцию исследовательских программ И.Лакатоса (ядро исследовательской программы Лакатоса; отрицание фальсифицируемости теории); нормальную науку Т.Куна (понятие «нормальной науки»; четыре элемента дисциплинарной матрицы; природа науки как надличностного явления); концепцию неявного знания М.Полани и многообразие научных традиций (представление о неявных знаниях; их типы). Особое внимание следует обратить на трудности и их преодоление в эволюции подходов к анализу науки.

### **Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, социальный институт, специфический тип знания**

При рассмотрении науки, как познавательной деятельности, следует выделить в данном процессе познание и его результаты (знание), показать, что познавательный процесс, как процесс постижения истины, предполагает критику, полемику, дискуссию, диалог. Следует также рассмотреть виды познания, их специфику.

Рассматривая науку как социальный институт, следует показать, что наука вплетена во все области человеческих отношений: производство, социальную жизнь, сферу культуры. Указать, что включает в себя наука, как социальный институт.

При рассмотрении данного вопроса также важно выявить признаки, необходимые и достаточные для отличия научного знания от результатов других видов познания: обыденное знание; искусство; религия; философия; интуитивно-мистический опыт; экзистенциальные переживания и т.п.

Особое внимание следует уделить рассмотрению критериев научного знания: предметность, однозначность, определенность, точность, системность, логическая доказательность, проверяемость, инструментальная полезность и др.

### **Философия и ее значение для научного познания**

При изучении данного вопроса необходимо для начала понять общие принципы философии, которые функционируют в науке в виде всеобщих регулятивов, универсальных норм, требований. Также необходимо показать, что существенное влияние на развитие познания философия оказывает своей "умозрительно-прогнозирующей" функцией. Следует ознакомиться с работой В. Гейзенберга «Физика и философия», в которой хорошо прописана эта функция, а также охарактеризованы философские признаки и методы. При рассмотрении данного вопроса особое внимание стоит уделить анализу основных методов научного познания.

## **2.4 Семинарское занятие № 4 (2 часа).**

### **Тема: «Наука в культуре современной цивилизации»**

#### **2.4.1 Вопросы к занятию:**

1. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
2. Традиционные и техногенные типы цивилизаций.
3. Ценность научной рациональности.
4. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
5. Наука и обыденное познание.
6. Наука и искусство.

#### **2.4.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Соотношение науки, культуры и цивилизации**

При рассмотрении первого вопроса, необходимо дать определение науки, культуры

и цивилизации, определить место науки в современной культуре, а также проанализировать различные основания культуры (Э. Кассирер, Й. Хейзинга, К. Юнг, П. Сорокин). Особое внимание следует уделить анализу концепции культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского, культурно-исторического круговорота О. Шпенглера, рассмотрению идей А. Тойнби о культуре, как основополагающем начале цивилизации. Необходимо также проанализировать идеи и представителей формационного подхода.

#### **Традиционные и техногенные типы цивилизаций**

При изучении данного вопроса особое внимание следует уделить рассмотрению отличительных черт цивилизаций. Для традиционного общества характерно то, что оно обладает замедленным темпом развития, придерживается устойчивых стереотипов, канонизированных форм мышления, устоявшихся образцов поведения и др. Это можно показать, анализируя цивилизации Древней Индии и Китая, Древнего Египта, государств мусульманского Востока эпохи Средневековья и т.д.

Что же касается техногенных цивилизаций (Западный мир), то для них характерны агрессивный тип поведения, доминирование руководителя над подчиненным и др. Так авторы монографии «Философия науки и техники» В.С. Степин, В.Г. Горохов и М.А. Розов приводят любопытное сравнение: символом техногенного общества может считаться Книга рекордов Гиннесса, в отличие от семи чудес света, которые подчеркивают завершенность мира, в котором все грандиозное и действительно необычное уже состоялось.

Особое внимание при рассмотрении данного вопроса следует обратить на то, что в традиционном и техногенном типах цивилизаций отношения к проблеме автономии личности различно.

#### **Ценность научной рациональности**

В следующем вопросе нужно рассмотреть понятие «рациональность», проанализировать представления о рациональности в эпоху античности, Нового и Новейшего времени. Необходимо показать, что рациональность является многозначным термином, понимаемым, как: природная упорядоченность и закономерность, отраженная в разуме; способы понятийного и концептуально-дискурсивного понимания мира; совокупность норм и методов научного исследования и деятельности.

Особое внимание следует уделить анализу типов научной рациональности (открытая, закрытая), а также ее исторических форм (классическая, неклассическая, постнеклассическая).

#### **Роль науки в современном образовании и формировании личности**

При рассмотрении четвертого вопроса следует показать, какую роль играет наука в становлении личности, при этом необходимо продемонстрировать, каким образом различаются понятия «личность» и «индивид».

Особое внимание следует уделить анализу взаимодействия двух полюсов процесса образования, а именно полюс, на котором сосредоточена важная информация (учитель, педагог, преподаватель) и полюс, к которому информация обращена и на который она транслируется (учащиеся, студенты, аудитория). Следует рассмотреть создание моделей образовательного процесса в современности, а также выделить и проанализировать негативные стороны современного образовательного процесса.

При рассмотрении данного вопроса особое внимание следует уделить рассмотрению функций философии и науки и пониманию того, что в искусстве важна субъективная оценка, в науке – объективность.

#### **Наука и обыденное познание**

При подготовке данного вопроса особое внимание следует уделить характеристикам, отличающим науку от обыденного познания, а также рассмотреть отличительные признаки науки.

Необходимо показать, что обыденное познание носит фрагментарный характер, его суждения не связаны друг с другом, а заключения представляют собой изолированные

обобщения тех или иных результатов случайных наблюдений и потому они не объединены в целостную систему.

Особого внимания заслуживает точка зрения К. Поппера, подчеркивавшего, что «наука, философия, рациональное мышление – все начинают со здравого смысла».

Важно отметить, что наука имеет дело с особым набором объектов реальности, несводимых к объектам обыденного опыта. Для обыденного же познания особой подготовки не нужно, вернее, она осуществляется автоматически, в процессе социализации индивида, обыденное же знание и познание является базой и исходным пунктом становления науки.

### **Наука и искусство**

При рассмотрении вопроса следует показать, что наука и искусство – самостоятельные области культуры, существенно отличающиеся друг от друга. Еще немецкий поэт XIX века И.В. Гёте писал, что в культуре в равной мере нужны наука и искусство. Особое место следует уделить эпохе Возрождения, для которой было характерно их слитность в единое целое. Философы с равным правом рассуждали об искусстве и науке, об истине и вере. Однако, в дальнейшем сформировалось устойчивое мнение, что наука и искусство решают разные задачи (наука изучает объективные законы мироздания, искусство – отношение человека к миру, к другим людям, к самому себе).

## **2.5 Семинарское занятие № 5 (2 часа).**

### **Тема: «Структура научного знания»**

#### **2.5.1 Вопросы к занятию:**

1. Научное знание как сложная развивающаяся система.
2. Эмпирический и теоретический уровни научного знания и критерии науки.
3. Основания науки. Идеалы и нормы исследования, их социокультурная размерность. Значение метода.

#### **2.5.2 Краткое описание проводимого занятия:**

### **Научное знание как сложная развивающаяся система**

При рассмотрении первого вопроса необходимо уделить особое внимание анализу категорий «знание» и «познания». Если знание – есть определенный результат познавательной деятельности, то познание являет собой процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей, окружающей действительности. Следует рассмотреть два взгляда на динамику развития научного знания:

1. Кумулятивизм («увеличение»): развитие научных знаний идёт путём постепенного добавления новых знаний к накопленной сумме.
2. Антикумулятивизм: в ходе познания нет устойчивых компонентов - смена этапов развития научного знания предполагает полный пересмотр подходов без содержательной преемственности.

Кроме этого, необходимо охарактеризовать структуру научного познания: субъект, объект, предмет, совокупность методов и приемов. Следует понимать то, что научное знание предстает как система элементов и постоянно развивается во времени.

### **Эмпирический и теоретический уровни научного знания и критерии науки**

При рассмотрении второго вопроса, следует знать основные критерии и характерные особенности эмпирического уровня познания (сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация, классификация и иная фактофиксирующая деятельность). Требуется знание методов эмпирического познания: измерение, наблюдение, эксперимент, анализ, индукция. Необходимо показать, что его важнейшими элементами являются факты.



При рассмотрении теоретического уровня познания, следует знать его особенности (преобладание рационального момента - понятий, теорий, законов и других форм мышления и «мыслительных операций»). Так же надо знать и основные приемы теоретического уровня познания, такие как: абстрагирование - отвлечение от ряда свойств и отношений предметов; идеализация - процесс создания чисто мысленных предметов; синтез - объединение полученных в результате анализа элементов в систему; дедукция - движение познания от общего к частному, и др. Необходимо рассмотреть два уровня мышления – рассудок и разум, знать определения следующих терминов: понятие, суждение, умозаключение, идея, гипотеза, теория. Так же следует охарактеризовать критерии научности (объективность, прогнозируемость, системность, постоянная методологическая рефлексия, поиск истины, проверяемость и доказательность, открытость для критики, отсутствие догматизма).

#### **Основания науки. Идеалы и нормы исследования, их социокультурная размерность. Значение метода**

При рассмотрении третьего вопроса, необходимо знать важнейшие основания науки: научную картину мира; идеалы и нормы познания, характерные для данной эпохи и конкретизируемые применительно к специфике исследуемой области; философские основания. Так же требуется знать и понимать, что в центре проблемы оснований науки лежат представления о том, что научный прогресс развивается непрерывно. И это отражено кумулятивной моделью развития науки. Следует уметь объяснить тезис о несоизмеримости теорий.

При анализе данного вопроса, необходимо рассмотреть различные концепции, оснований науки (К. Поппера, А. Пуанкаре, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабендта). Знать определение, значение и функции метода науки.

### **2.6 Семинарское занятие № 6 (2 часа).**

#### **Тема: «Структура научного знания»**

##### **2.6.1 Вопросы к занятию:**

1. Методология в структуре научного знания.
2. Научные теории, их структура и классификация.
3. Научная картина мира и её исторические формы.

##### **2.6.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Методология в структуре научного знания**

При рассмотрении четвертого вопроса необходимо знать определения понятий «метод» и «методология», а так же основные функции методов в структуре научного познания. Уметь различать основные аспекты метода как инструмента: объективно - содержательный, операциональный и праксеологический. Следует рассмотреть характерные признаки научного метода (объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность) и принципы метода (противоречия, историцизм, конкретность, всесторонность, объективность). Необходимо знать основные классификации методов научного познания. Так, например, по степени общности и по широте применения методы научного познания обычно делятся на три группы: 1. Философские методы 2. Научные методы 3. Обще-логические методы. Следует различать философские и научные методы.

Следует охарактеризовать эмпирические и теоретические методы научного познания, показать их неразрывную связь.

### **Научные теории, их структура и классификация**

При подготовке данного вопроса следует отметить, что научные теории являются весьма разнообразными как по предмету исследования, так и по глубине раскрытия сущности изучаемых процессов и функциям, осуществляемым ими в познании.

Необходимо рассмотреть структуру научных теорий, включающую в себя следующие компоненты: эмпирический базис теории, исходный теоретический базис, логический аппарат и потенциально допустимые следствия и утверждения теории.

При рассмотрении вопроса следует выделить два вида научных теорий: формальные и неформальные и проанализировать их.

Важно отметить, что научные теории классифицируются по различным признакам: отраслевому признаку, по глубине проникновения в сущность и по уровню обобщения.

### **Научная картина мира и ее исторические формы**

Приступая к изучению данного вопроса, следует знать, что научная картина мира является системой представлений о мире, его структурных характеристиках и закономерностях, вырабатываемой в результате систематизации и синтеза фундаментальных достижений науки.

Особое внимание при рассмотрении вопроса следует уделить структуре, формам и функциям научной картины мира.

Важно отметить, что научная картина мира – это одна из картин мира, поэтому ей присуще как нечто общее всем остальным картинам мира (мифологической, религиозной, философской), так и нечто особенное, благодаря чему можно выделить именно научную картину мира из многообразия всех остальных образов мира.

## **2.7 Семинарское занятие № 7 (2 часа).**

### **Тема: «Динамика науки как процесс порождения нового знания»**

#### **2.7.1 Вопросы к занятию:**

1. Проблемные ситуации в науке.
2. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
3. Преемственность развития научных знаний.
4. Экстерналистский и интерналистский взгляды на развитие науки.
5. Кумулятивистский подход к росту науки.
6. Эволюционная концепция роста научного знания.

#### **2.7.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **Проблемные ситуации в науке**

При рассмотрении четвертого вопроса, надо исходить из определения проблемной ситуации в науке как совокупности суждений, включающей в себя как ранее установленные факты, так и суждения о еще непознанном содержании объекта.

Следует проанализировать основные этапы возникновения проблемных ситуаций в науке. Например, на рубеже XIX—XX вв. был зафиксирован кризис в физике и одновременно научная революция в естествознании. Знать и уметь перечислить положительные и отрицательные стороны проблемных ситуаций науки. Необходимо охарактеризовать основные причины их возникновения в науке.

##### **Проблема включения новых теоретических представлений в культуру**

При рассмотрении пятого вопроса семинара следует обратить внимание на микроконтекст и макроконтекст науки. Так же необходимо рассмотреть культуру и науку, как общественные феномены, их функции и взаимодополнительность. Понимать смысл представлений «мирская мудрость» и «книжная мудрость». Рассмотреть процесс включения новых теоретических представлений в культуру с точки зрения исторического экскурса.

Исследовать «внешнюю» и «внутреннюю» социальность науки, взаимосвязь культуры и науки. Особое внимание обратить на открытие Н.И. Лобачевского, И.М. Сеченова, В.М. Бехтерева, И. П. Павлова, П.К. Анохина и др. Обязательно изучить время деформации института науки.

При рассмотрении данного вопроса так же следует уделить внимание проблеме деформации института науки в отечественной истории (нападки сталинского режима на генетику, селектику, кибернетику и т.д.). Раскрыть сущность антропологического аспекта проблемы включения теоретических представлений в арсенал культуры.

#### **Преемственность развития научных знаний**

При разборе шестого вопроса необходимо понимать объективную основу преемственности в науке, как реального обстоятельства того, что в самой действительности имеет место поступательное развитие предметов и явлений, вызываемое внутренне присущими им противоречиями. При изучении данного вопроса следует осмыслить принцип соответствия Нильса Бора, согласно которому, смена одной частно-научной теории другой обнаруживает не только различия, но и связь, преемственность между ними. Так же в рамках данного вопроса необходимо показать роль и значение традиции и новации в научном познании.

#### **Экстерналистский и интерналистский взгляды на развитие науки**

При рассмотрении вопроса следует рассмотреть факторы, влияющие на развитие научного знания. Показать, что уже в 30-х годах XX в. сформировалось два альтернативных подхода: экстернализм и интернализм. Представители первого подхода основные движущие силы развития научного знания видят во внешних по отношению к научной теории факторах, представители же второго - во внутренних источниках.

Особое внимание следует обратить на исторический контекст, социально-экономические условия, тип рациональности, стиль мышления, менталитет эпохи и другие компоненты, выполняющие с точки зрения экстернализма роль основных причин, определяющих направление и характер развития науки.

При рассмотрении данного вопроса следует обратиться к работам Дж. Бернала. Показать, что Т. Кун равно, как и представители марксизма, считает, что научное познание зависит от социально-экономических условий.

При рассмотрении позиции интернализма обратите внимание на то, что его представители, не отрицая роли внешних обстоятельств, делают акцент на внутренние факторы развития научного знания, к которым прежде всего относится логика развития науки, определяющая последовательность возникновения проблем. При рассмотрении данной позиции, рекомендуется обратиться к работе А. Койре «Очерки истории философской мысли».

#### **Кумулятивистский подход к росту науки**

Рассматривая вопрос, необходимо отметить, что кумулятивистский подход в развитии знания абсолютизирует преемственность. Согласно кумулятивистской концепции роста научного знания, последнее развивается поступательно, прогрессивно, постепенно. Необходимо обратить внимание и на то, что на каждом этапе развития науки в составе научного знания остается только подлинное знание, а ошибки и заблуждения, имевшиеся в науке прошлого, отбрасываются.

При рассмотрении данного вопроса следует обратиться к работе Г. Галилея «Диалог о двух системах мира», который считал, что человеческое познание равно божественному. Ознакомиться с текстами трудов Р. Декарта («Рассуждение о методе») и Ф. Бэкона («Новый Органон»).

Обратите внимание на то, что и в современной науке новые знания строятся на основе предшествующих, при этом они совершенствуются и отражают действительность надежнее, точнее, глубже, полнее.

### **Эволюционная концепция роста научного знания**

При рассмотрении данного вопроса следует отметить, что в конце XVIII в. - начале XIX вв. в естествознании появляются идеи эволюционного развития вещей и процессов. Эволюционная концепция очень скоро получила широкое распространение в различных отраслях естествознания, а также в социальном знании. Необходимо показать, что философы, занимающиеся проблемами теории познания и вопросами роста научного знания, также не обошли вниманием эту идею. Следует обратиться к работе Г. Спенсера «Синтетическая философия», а так же к труду К. Поппера «Эволюционная эпистемология», отражающих процесс развития науки.

Также необходимо ознакомиться с работой Т. Куна «Структура научных революций», показать, что концепция Куна придала толчок дальнейшему исследованию проблемы развития научного знания.

### **2.8 Семинарское занятие № 8 (2 часа).**

**Тема: «Научные традиции и революции в науке. Типы научной рациональности»**

#### **2.8.1 Вопросы к занятию:**

1. Движущие факторы развития науки.
2. Особенности научных революций в естественных и социально – гуманитарных науках.
3. Научные революции и междисциплинарные взаимодействия.
4. Научные революции как трансформации оснований науки.
5. Взаимодействие традиций и новаций в развитии науки.

#### **2.8.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **Движущие факторы развития науки**

При рассмотрении вопроса, необходимо рассмотреть движущие факторы научного познания, которыми, в первую очередь, являются любопытство, любознательность исследователей; разнообразные другие интересы научных работников (желание стать известным, прославиться, стремление принести пользу стране, людям). Движущими факторами могут выступать и императивы вненаучных сфер общественной жизни (политики, экономики, идеологии...), так же различного рода противоречия, свойственные науке и т. д.

Следует рассмотреть два основных подхода к пониманию движущих факторов науки: интернализм (внутренние факторы) и экстернализм (внешние факторы). Знать их основные преимущества и недостатки.

##### **Особенности научных революций в естественных и социально–гуманитарных науках**

При рассмотрении вопроса следует проанализировать изменения, происходящие в социально–гуманитарных и в естественных науках. Необходимо понимать смысл явления научная революция.

Рассматривая влияние научных революций на социально–гуманитарные науки, следует обратить внимание, что общая постановка этого вопроса должна быть конкретизирована, прежде всего, через классификацию научных дисциплин, охватываемых синтетическим термином «обществознание».

Следует обратить внимание на то, что такие социальные дисциплины, как «социология», «политическая экономия», имеющие дело с объективными закономерностями развития и функционирования общества, во многом близки к естественным наукам, тогда как гуманитарные дисциплины, имеющие дело с индивидуализированным описанием духовной жизни человека, представляют другой тип

знания, далекий от естественных наук. Необходимо учесть и другую особенность обществознания: многие науки начали оформляться достаточно поздно, после становления дисциплинарного подхода в естествознании. Соответственно, перенос парадигм, принятых и апробированных в естественных науках в различные области социально-гуманитарного знания стал одной из главных форм революционного преобразования в обществознании.

### **Научные революции и междисциплинарные взаимодействия**

При рассмотрении вопроса необходимо понимать смысл междисциплинарного взаимодействия, знать содержание понятия «парадигмальная прививка», которая понимается как перенос представлений специальной научной картины мира, а также идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую.

Следует проанализировать конкретные примеры взаимодействия различных наук в истории (заимствование принципов классической механики Ж.Б. Ламарком для объяснения эволюции видов, влияние изменений в физике и механике на социологию, влияние принципов эволюционизма на геологию и т.д.) Вместе с тем, необходимо выделять и существенные расхождения между естественными и социально-гуманитарными науками. Рассмотреть подход неокантианцев (Г. Риккерт, В. Виндельбандт, В. Дельтей) к фундаментальным различиям в методологии «наук о духе» и «наук о природе», концепцию «Понимающей социологии» М. Вебера.

### **Научные революции как трансформации оснований науки**

При рассмотрении вопроса следует показать что, этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки, получили название научных революций. Следует обратить внимание на то, что главными компонентами основания науки являются идеалы и методы исследования, научная картина мира, философские идеи и принципы, методы и нормы.

Рекомендуется рассмотреть научные революции как перестройки оснований научного знания, показать, что: первая научная революция сопровождалась изменением картины мира, перестройкой видения физической реальности, созданием идеалов и норм классического естествознания; вторая научная революция способствовала началу пересмотра идеалов и норм научного познания, сформировавшихся в период первой научной революции.; третья и четвертая научные революции привели к пересмотру всех указанных выше компонентов.

Рассматривая этот вопрос, необходимо обратиться к работам И. Канта, Г.В.Ф. Гегеля, Т. Куна, И. Лакатоса, Ст. Тулмина, Э. Агацци, П. Фейерабенда, показать, что благодаря им произошла перестройка прежних оснований науки, прежде всего научной картины мира и мировоззренческих и философских принципов науки.

### **Взаимодействие традиций и новаций в развитии науки**

При рассмотрении данного вопроса следует обратить внимание на то, что в процессе развития науки и возникновения нового знания взаимодействуют две тенденции: традиции – устоявшиеся знания, которые связаны с предшествующим этапом развития науки, с накопленными научными знаниями; новации – новые знания, выступающие в виде гипотез, непривычных идей, новейших теорий.

По вопросу о связи традиции и новаций в развитии науки проанализируйте две точки зрения: кумулятивизм, представители которого утверждают, что новое знание является простым расширением и продолжением старого знания, развитие науки сводится ими к количественному накоплению новых истин; революционизм, сторонники которого считают, что новаторские изменения в науке наблюдаются на этапе научных революций, а именно, в ходе этих революций обеспечивается подлинный прирост научных знаний.

Сравнивая два подхода, необходимо показать, что истина находится где-то посередине.

## **2.9 Семинарское занятие № 9 (2 часа).**

**Тема: «Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса»**

### **2.9.1 Вопросы к занятию:**

1. Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска.
2. Русский космизм как направление философии науки.
3. Осмысление взаимосвязей внутринаучных и социальных ценностей как условия современного развития науки.
4. Сциентизм и антисциентизм.
5. Постклассическая наука как изменение мировоззренческих ориентаций.
6. Соотношение науки и вненаучного знания. Многообразие форм знания.

### **2.9.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска**

При рассмотрении первого вопроса необходимо дать определение понятию синергетики как теории самоорганизации. Основоположники синергетического учения - Г.Хакен, И. Стенгерс, И. Пригожин, С. П. Курдюмов – считают основной характеристикой современной картины мира неравновесность, которая возникает вследствие открытости системы и обмена энергией с внешней средой.

Важно понять основополагающую идею синергетики, которая состоит в том, что неравновесность мыслится в русле источников появления новой организации, т.е. порядка.

Стоит рассмотреть методологический подход А. Дж. Тойнби по отношению к общецивилизационному процессу развития, который не идёт по единой схеме, а предполагает многовариантность развития.

Следует обратить внимание на синергетический подход к развитию науки и на отечественную модель синергетики в трактовке отечественных ученых школы С. П. Курдюмова.

Стоит отметить, что в связи с необходимостью освоения самоорганизующихся синергетических систем новые стратегии научного поиска опираются на конструктивное приращение знаний в так называемой теории направленного беспорядка, которая связана с изучением специфики и типов взаимосвязи процессов структурирования и хаоса.

Необходимо дать определения понятий «порядок», «хаос», «флуктуация», «бифуркация», «аттрактор» и др.

#### **Русский космизм как направление философии науки**

При рассмотрении второго вопроса необходимо показать, что русский космизм — это уникальное космоэволюционное направление научно-философской мысли, широко распространенное в XX в.

При рассмотрении данного вопроса следует обратиться к работам крупнейших ученых, инженеров, деятелей культуры, писателям, поэтам, философам, религиозным деятелям: Н. Ф. Федорова, А. В. Сухова-Кобылина, Н. А. Умова, К. Э. Циолковского, В. И. Вернадского, А. Л. Чижевского, А. К. Горского и др.

Следует проанализировать три направления русского космизма: художественное, естественно-научное и религиозно-философское, перечислить представителей, а также ознакомиться с их идеями.

Необходимо рассмотреть определяющие черты русского космизма, определить роль человека во взглядах русских космистов и показать их эвристическую роль.

## **Осмысление взаимосвязей внутринаучных и социальных ценностей как условия современного развития науки**

При рассмотрении третьего вопроса первостепенное значение следует уделить понятию «ценность», которое исследуется в рамках аксиологии. Также необходимо ознакомиться с внутринаучными и социальными ценностями, их структурой, функциями, и рассмотреть влияние на них различных факторов.

Необходимо обратить внимание на важнейший аспект ценностей – артикуляцию, понимаемую как разрыв между ценностями реально воплощенными в практику.

Следует рассмотреть пересечения социальных и внутринаучных ценностей, которые проанализированы К. Поппером. Особое внимание надо уделить идеи демаркации, представленной в эпистемологии К. Поппера, а также идеи фальсификации, которая выступает в роли критерия научности.

### **Сциентизм и антисциентизм**

В данном вопросе необходимо дать определения понятиям «сциентизм» и «антисциентизм» как двум остро конфликтующим ориентациям в современном мире, перечислить их представителей и осмыслить их основополагающие идеи.

Следует также показать, что сциентизм и антисциентизм пронизывают сферу научного сознания независимо от того, используется ли соответствующая им терминология или нет.

Проанализировать аргументы сциентистов и антисциентистов.

### **Постклассическая наука как изменение мировоззренческих ориентаций**

В указанном вопросе следует рассмотреть современную науку как сложноорганизованный объект, предполагающий дифференциацию и интеграцию различных научных дисциплин.

В данном контексте необходимо проанализировать постклассическую науку по различным признакам, характерным чертам и достижениям.

Также стоит обратиться к важным мировоззренческим ориентациям современной науки, отметить их важные изменения, связанные с ее направленностью на целостное обобщение знания и стремлением к созданию единой общенаучной картины мира.

### **Соотношение науки и вненаучного знания. Многообразие форм знания**

Рассматривая вопрос, следует показать, что появление научного знания не сделало бесполезными другие формы познавательной деятельности. При этом следует обратить внимание на то, что каждой форме общественного сознания соответствуют специфические формы знания.

При рассмотрении данного вопроса необходимо уделить особое внимание анализу форм научного и вненаучного знания (паранаучное, лженаучное, квазинаучное, антинаучное, псевдонаучное), раскрыть их сущностные проявления, особенности, специфические черты.

Необходимо понять проблему демаркации, т. е. проблему разграничения науки и других форм культуры.

## **2.10 Семинарское занятие № 10 (2 часа).**

**Тема: «Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса»**

### **2.10.1 Вопросы к занятию:**

1. Глобальный эволюционизм и современная картина мира.
2. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
3. Проблемы биосферы и экологии в современной науке.
4. Усиление взаимосвязи между естественнонаучным и гуманитарным знанием.

## **2.10.2 Краткое описание проводимого занятия:**

### **Глобальный эволюционизм и современная картина мира**

При рассмотрении вопроса необходимо изучить понятие глобального эволюционизма, осмыслить идею о единстве мироздания, на которую глобальный эволюционизм опирается. Рассмотреть учение о развитии трех систем (космическая, биологическая и социальная).

Особое внимание следует обратить на основные идеи А. Фридмана, являющегося родоначальником «релятивистской космологии».

Важно охарактеризовать три важнейших научных подхода (теория нестационарной Вселенной, концепция биосферы и ноосферы и идеи синергетики), которые по мнению В. С. Степина и Л.Ф. Касавиной способствуют глобальному эволюционизму. Так же следует проанализировать естественнонаучные и философские теории, лежащие в основе научной картины мира и целостного представления о принципах и законах устройства мироздания.

### **Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов**

Рассмотрение вопроса следует начать с осмысления того, что современные тенденции синтеза научных знаний выражаются в стремлении построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

Рассматривая данный вопрос, необходимо обратить внимание на противоречие между положениями эволюционной теории Ч. Дарвина и второго начала термодинамики; показать, что ключевым моментом в данном вопросе является концепция универсального эволюционизма, которая базируется на определенной совокупности знаний, включающих в свой состав ряд философско-мировоззренческих установок, а так же знания, полученные в рамках конкретных научных дисциплин. В рамках данного вопроса необходимо изучить понятие универсального (глобального) эволюционизма и элементы им предполагаемые. Следует показать, что принципы универсального эволюционизма становятся доминантой синтеза знаний в современной науке.

### **Проблемы биосферы и экологии в современной науке**

В вопросе необходимо изучить такие понятия как «биосфера» и «экология», а так же выявить при анализе каких процессов они используются.

Биосферу с точки зрения современной науки нельзя рассматривать изолированно от неживой природы. Она зависит от неорганической природы и влияет на физические и химические параметры нашей планеты.

Так же следует показать, что значительное влияние на современные научные учения о биосфере и экологии оказали идеи русского космизма и проанализировать основополагающие идеи выдающихся представителей его научного направления - К. Циолковского, А. Чижевского, В. Вернадского. Важно отметить, что К. Циолковский определял космическую философию как знание, основанное на точных науках, А. Чижевский являлся основателем космобиологии, В. Вернадский стоял у истоков создания современного учения о биосфере.

### **Усиление взаимосвязи между естественнонаучным и гуманитарным знанием**

Рассматривая вопрос, необходимо изучить естественнонаучный и гуманитарный типы культуры, показать что эти они имеют массу «пограничных» проблем, предметная область которых одинакова как для одного, так и для другого.

Следует обратить внимание на то, что гуманитарные и естественнонаучные знания вынуждены координироваться и взаимосогласовываться. В рамках данного вопроса, обратитесь к работе В. С. Степина «История и философия науки», в которой разработаны проблемы периодизации развития науки, смены норм и идеалов научного познания в различные исторические эпохи, проанализированы различия норм и идеалов в естественных и гуманитарных науках.



## **2.11 Семинарское занятие № 11 (2 часа).**

**Тема: «Наука как социальный институт»**

### **2.11.1 Вопросы к занятию:**

1. Понятие социального института и историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
2. Научное сообщество и исторические предпосылки институционального ресурса. Дисциплинарность и междисциплинарность.
3. Взаимосвязь науки с политикой и бизнесом.

### **2.11.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Понятие социального института и историческое развитие институциональных форм научной деятельности**

При рассмотрении вопроса необходимо дать определение понятия «социальный институт», отражающего степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности, и ознакомиться с его структурными компонентами. Необходимо проанализировать когнитивные, организационные и моральные ресурсы данной формы организации научного знания.

Особое внимание следует обратить на взгляды Р. Мертон как основоположника данного подхода.

#### **Научное сообщество и исторические предпосылки институционального ресурса. Дисциплинарность и междисциплинарность**

В данном вопросе необходимо рассмотреть понятие «научное сообщество», введённое в XX веке М. Полани, и проанализировать его роль в процессе развития науки.

Важно определить предпосылки институционального ресурса, которые находили свое отражение в лицах, гимназиях, Академии Древней Греции, средневековых монастырях, школах, университетах и др.

Также стоит рассмотреть деятельность научной элиты, являющейся носителем научной рациональности в современном мире.

Следует дать определение понятию «дисциплинарность» и выявить условия, при наличии которых осуществляется процесс развития дисциплины. Важно охарактеризовать и междисциплинарность как следующий этап развития институциональных форм науки.

#### **Взаимосвязь науки с политикой и бизнесом**

При рассмотрении третьего вопроса, сопоставляя научное знание с политикой и бизнесом, первостепенное внимание следует уделить анализу научной политики. Необходимо охарактеризовать ее как систему и институт принятия решений, стратегии развития научно-технического комплекса страны, а также оценить действия участников практической реализации этих решений.

Следует определить роль науки в международной политике, в укреплении престижа государства, проявлении его державных амбиций. Также требуется проанализировать влияние общественного контроля на развитие науки.

Рассмотрев изменения, произошедшие во взаимоотношениях между наукой, производством, политикой, бизнесом в сфере высоких технологий, следует выделить как позитивные, так и негативные проявления.

## **2.12 Семинарское занятие № 12 (2 часа).**

**Тема: «Наука как социальный институт»**

### **2.12.1 Вопросы к занятию:**

1. Фазы развития научной специальности.
2. Культурная составляющая научной профессии.

### 3. Образование как социальный институт.

#### 2.12.2 Краткое описание проводимого занятия:

##### **Фазы развития научной специальности**

При рассмотрении вопроса внимание следует уделить понятию «научная специальность».

Необходимо рассмотреть фазы развития научной специальности: нормальная фаза, фаза формирования и развития сети, интенсивного развития и институционализации. Рекомендуется охарактеризовать каждую из них, выявить отличительные особенности и характерные черты. Также следует проанализировать изменения, которые претерпевает самосознание участников формирующейся специальности развития «невидимого колледжа» в каждой фазе.

##### **Культурная составляющая научной профессии**

При рассмотрении пятого вопроса необходимо знать, что за обладание некоторой совокупностью специальных знаний и хранение, передачу, расширение ответственны институты профессий. Следует показать, что обладание такими знаниями отличает профессионалов от «непосвященных». Показать роль экспертизы в научном познании.

Выявлению культурной составляющей научной профессии поможет анализ специфики научной профессии. Обратите внимание на то, что является целью науки, результатом научно-познавательной деятельности и т.п. Покажите, что структуризация массива публикаций является средством расширения зоны актуального знания.

##### **Образование как социальный институт**

При рассмотрении вопроса необходимо показать, что система образования является одним из важнейших социальных институтов. Образование способствует развитию личности её самореализации, обеспечивает её решение важнейших задач стоящих перед обществом. Особое внимание стоит обратить на то, что в современных условиях перед системой Российского образования стоят задачи как содержательного, так и структурно - организационного плана. Охарактеризуйте систему образования в современных условиях и её решающую силу – высокоразвитый интеллект человека, покажите роль и значения общества и его институтов в формировании этой силы.

#### 2.13 Семинарское занятие № 13 (2 часа).

##### **Тема: «Предмет философии биологии и его эволюция»**

##### **2.13.1 Вопросы к занятию:**

1. Биологическое знание в философии Древнего мира и Средневековья.
2. Биологические проблемы в философии Нового времени.
3. Философские проблемы в исследованиях выдающихся ученых биологов 17—20 вв.
4. Биология в контексте философии науки XX в.

#### 2.13.2 Краткое описание проводимого занятия:

##### **Биологическое знание в философии Древнего мира и Средневековья**

В данном вопросе предлагается исследовать становление философии биологии на самых ранних стадиях становления (Античность и Средневековье.). Предлагается проанализировать учение Аристотеля (проблема познания живого в рамках умозрительной философии, учения о логических формах и методах познания, так и как особая, относительно самостоятельная сфера исследования природы), религиозно-философская трактовка становления жизни Фомы Аквинского и т.д..

### **Биологические проблемы в философии Нового времени**

Этот вопрос является логическим продолжением первого. В Новое время методологическое осознание путей и форм познания жизни значительно продвинулось вперед в поисках научного метода. Предлагается рассмотреть точки зрения на сферу живого Р. Декарта (механистический метод был распространен на сферу живого, что привело к представлениям о живых существах как сложных машинах, подчиненных законам механики); Г. В. Лейбница (попытка выйти за рамки механистического материализма, исходя из представления о непрерывности развития и всеорганичности природы, утверждая, что единство организма составляет такая организация частей в одном теле, которая участвует в общей жизни); Концепции немецкой классической философии: И. Канта (познание живого как определение трансцендентальных условий его мыслимости, поиску регулятивных понятий для рефлектирующей способности суждения); В.И. Шеллинга (проблема познания живой природы выступает не как проблема эмпирического естествознания, а как одна из основных проблем натурфилософии, а жизнь, в его трактовке, не нечто устойчивое, а постоянное изменение — разрушение и восстановление тех процессов, которые ее образуют); В.Ф. Гегеля (необходимость философского осмысления природы связывал с разрешением внутреннего противоречия, присущего теоретическому отношению к природе). Также предлагается рассмотреть позицию по данной проблеме философии марксизма (отрицанием вообще актуальности философии природы как таковой, и методологические проблемы биологической науки).

### **Философские проблемы в исследованиях выдающихся ученых биологов 17—20 вв.**

Данный вопрос посвящен исследованиям общеполитических проблем биологии в трудах выдающихся ученых биологов 17—20 вв. Предлагается исследовать наиболее известные из них: концепции К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ж. Кювье, Э. Жоффруа Сент-Илера, Э. Бэра, Ч. Дарвина, Г. Менделя, создание синтетической теории эволюции, синтез эволюционных и организационных идей на основе объединения теории эволюции, генетики и экологии и т.д.

### **Биология в контексте философии науки XX в**

Данный вопрос посвящен исследованиям проблем биологии в контексте философии науки XX в. Предлагается исследовать проблемы описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е — 30-е годы); биологии сквозь призму редукционистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (40-е — 70-е годы); биологии в контексте антиредукционистских методологических программ (70-е — 90-е годы). Также предлагается проанализировать проблему «автономного» статуса биологии как науки и проблему «биологической реальности».

## **2.14 Семинарское занятие № 14 (2 часа).**

**Тема: «Сущность живого и проблема его происхождения».**

### **2.14.1 Вопросы к занятию:**

1. Понятие жизни в современной науке. Многообразие подходов к определению феномена жизни.
2. Сущность живого. Уровни организации живого.
3. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.
4. Основные этапы представления о сущности живого и проблеме происхождения жизни.
5. Возникновение жизни на Земле.

### **2.14.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Понятие жизни в современной науке. Многообразие подходов к определению феномена жизни**

В вопросе следует отметить, что понятие жизни и живого в современной науке и философии науки четкого определения так и не получило. На основе исследований в биологии и философии предлагается выделить сущность различий между категориями «живое» и «неживое». В биологии «жизнь» – это форма существования живой материи.

#### **Сущность живого. Уровни организации живого**

В данном вопросе следует отметить, что в философии для определения «жизни» используется внебиологический смысл этого понятия. Жизнь – особая форма существования, для которой характерны: целостность, хаотичность, непредсказуемость, способность к самоорганизации и воспроизводимости (но есть смерть), целесообразность (противоречит непредсказуемости), изменчивость, но также устойчивость и повторяемость, - т.е. сплошные противоречия, нет единого определения.

#### **Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни**

Данный вопрос посвящен философскому анализу оснований исследований происхождения и сущности жизни. Предлагается исследовать концепции жизни в античности (в античности жизнь – противоречивый космос, у Платона – как Мировая Душа); в средние века (совпадение категории «жизнь» с понятием Бога, абсолютна, как бессмертие, жизнь как одухотворенное состояние: душа в камне спит, пробуждается в человеке); в конце 18- нач. 19 в. (романтизм, немецкая классическая философия, Гёте) появляется особый мыслеобраз жизни, противопоставленный просвещенческому разуму (застывшему, механизированному); в конце 19 в. – «философия жизни».

#### **Основные этапы представления о сущности живого и проблеме происхождения жизни**

В этом вопросе внимание следует уделить основным этапам представления о сущности живого и проблеме происхождения жизни на Земле. Предлагается исследовать 6 концепций: 1. Креационизм (теория сотворения); 2. Концепция самозарождения жизни из живого вещества 3. Концепция панспермии. 4. Концепция стационарного состояния 5. Концепция случайного однократного появления

#### **Возникновение жизни на Земле**

В данном вопросе предлагается осветить проблему происхождения жизни на Земле, на основе современных (по меньшей мере XX век) концепций. Предлагается рассмотреть концепцию биохимической эволюции. В XX в. велась дискуссия о происхождении жизни между сторонниками концепции голобиоза (первичность клеточных структур) и концепции генбиоза (первичность генетических молекул), затем вопрос – какая из генетических молекул появилась первой (В конце 80-х годов было выяснено, что первичной является РНК).

### **2.15 Семинарское занятие № 15 (2 часа).**

#### **Тема: «Принцип развития в биологии».**

#### **2.15.1 Вопросы к занятию:**

1. Синтетическая теория эволюции.
2. Роль случайности в эволюционном процессе.
3. Биологический эволюционизм и глобальная эволюция.
4. Проблема биологической безопасности.

## **2.15.2 Краткое описание проводимого занятия:**

### **Синтетическая теория эволюции**

В данном вопросе внимание предлагается уделить моменту становления синтетической теории эволюции как синтеза классического дарвинизма с достижениями биологии XX в. Предлагается исследовать единицу эволюции – популяцию; эволюционные факторы – мутационный процесс, популяционные волны, изоляцию, естественный отбор.

### **Роль случайности в эволюционном процессе**

В данном вопросе внимание предлагается уделить проблемы случайности. Для современных проблем теории эволюции чрезвычайно важно исследование соотношения случайных процессов в эволюции с направленными процессами повышения приспособленности. Сам факт нарастающей приспособленности организма бесспорен, но, несомненно, также и то, что в некоторых случаях эти изменения случайны.

### **Биологический эволюционизм и глобальная эволюция**

В данном вопросе внимание предлагается уделить понятиям биологического эволюционизма и глобальной эволюции. Они связаны с общекультурными идеями биосферы, ноосферы, коэволюции. Целесообразно обратить внимание на труды Дж. Бруно, В.И. Вернадского, К.Э. Циолковского, затронуть анализ антропного принципа, проникновения идей биологического эволюционизма в культуру.

### **Проблема биологической безопасности**

Этот вопрос посвящен проблеме биологической безопасности. Она связана с человеческой деятельностью в сфере генетических манипуляций в рамках генной инженерии и биотехнологий. В целом можно сказать, что в практическом плане человечество достигло довольно опасного рубежа. Биологическая безопасность требует поддерживать высокий уровень биологии.

## **2.16 Семинарское занятие № 16 (2 часа).**

### **Тема: «Проблема детерминизма в биологии»**

#### **2.16.1 Вопросы к занятию:**

1. Проблема детерминизма и индетерминизма в философии и науке.
2. Детерминизм в биологии. Телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм в биологии.
3. Дискуссия в отечественной генетике в 30-50 годах XX века.

#### **2.16.2 Краткое описание проводимого занятия:**

### **Проблема детерминизма и индетерминизма в философии и науке**

В данном вопросе предлагается исследовать сущность принципа детерминизма. Методологический принцип детерминизма является одновременно и основополагающим принципом философского учения о бытии. Среди форм детерминации выделяется причинно-следственная, связь, знание которой ничем не заменимо для правильной ориентировки в практической и научной деятельности. Поэтому именно причина выступает важнейшим элементом системы детерминирующих факторов. Противоположное д. учение – индетерминизм. Он может быть "объективным" (начисто отрицающий причинность как таковую, не только ее объективную данность, но и возможность ее субъективистского истолкования) и «субъективным» (отрицая объективный характер отношений детерминации, объявляет причинность, необходимость, закономерность продуктами субъективности, а не атрибутами самого мира).

## **Детерминизм в биологии Телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм в биологии**

В данном вопросе предлагается исследовать основные проблемы детерминизма в биологии. При исследовании телеологии целесообразно обратить внимание на исследование данной проблемы в трудах Аристотеля, Канта, Шеллинга, Гегеля, Ламарка, Дарвина, де Шардена. Механический детерминизм предлагается исследовать, основываясь на позиции П. Лапласа, органический – И. Сеченова, И. Павлова. Предлагается исследовать акциденционализм - концепцию, основанная на идее случайности происходящих явлений и представление и финализм - представление о реальности, как соотносящейся с отдаленной целью, которую всякая вещь носит в себе и благодаря которой может быть осознан ее смысл.

### **Дискуссия в отечественной генетике в 30-50 годах XX века**

Вопрос предполагает исследование историко-философской проблемы - дискуссии в отечественной генетике в 30-50 годах XX века. Предлагается рассмотреть суть точек зрения на генетику двух направлений в отечественной биологии: «школы Вавилова», основанной на идеях дарвинизма (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, С.С. Четвериков, Ю.Л. Филипченко, А.С. Серебровский, Н.П. Дубинин) и направления, которое разделял Т.Д. Лысенко и его последователи (основывались на ламаркизме и «теории Мичурина»). При изучении вопроса важно подчеркнуть, что дискуссия имела не столько научный, сколько административно-властный характер и закончилась запретом генетики как науки.

## **2.17 Семинарское занятие № 17 (2 часа).**

### **Тема: «Проблема детерминизма в биологии»**

#### **2.17.1 Вопросы к занятию:**

1. Клонирование, его научная и этическая составляющая.
2. Биоэтика, ее роль в подготовке специалиста.
3. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии.

#### **2.17.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **Клонирование, его научная и этическая составляющая**

Вопрос анализирует клонирование, его научную и этическую составляющие. Другой животрепещущей проблемой современности является технология клонирования. Революционной ситуацией в генетике и удавшийся эксперимент клонирования привели к тому, что произошел раскол между научной и этической составляющей проблемы клонирования, особенно касающейся человека.

##### **Биоэтика, ее роль в подготовке специалиста**

Данный вопрос посвящен проблеме биоэтики. Она стала актуальной в связи с возникшими проблемами в сфере экологического движения, которое возникает как ответ на угрозу для физического (природного) благополучия человека. Важно оценить такое явление, как «автономия личности» пациента, обосновывающее право каждого человека участвовать в качестве самостоятельного субъекта в принятии касающихся лично его жизненно важных решений.

##### **Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии**

Вопрос предлагает провести социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии. Современная генетика и биомедицина расширяют технологические возможности контроля и вмешательства и естественные процессы и возникают пограничные ситуации, когда достижения научно-технического

прогресса не прогнозируемы и анализируются в их последствиях. Возникает реальная опасность разрушения исходной биогенетической основы, угроза человеческому естеству.

## **2.18 Семинарское занятие № 18 (2 часа).**

**Тема: «Человек и природа в социокультурном измерении»**

### **2.18.1 Вопросы к занятию:**

1. Античная экологическая мысль.
2. Экологические воззрения Средневековья и Нового времени.
3. Учение о ноосфере В.И. Вернадского.

### **2.18.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **Античная экологическая мысль**

В этом вопросе предлагается исследовать экологические представления эпохи античности. Уже в то время природа воспринималась как нечто существующее вне человека и даже противостоящее ему. Природа начинает восприниматься как идеал гармонии, которому человек должен подражать в повседневной жизни. Платон различает «разумную» человеческую душу и «чувственную» животную. Дух у человека общий с богами, а тело – с животными. По Аристотелю «ни дружбы, ни права не может быть по отношению к неодушевленным предметам».

#### **Экологические воззрения Средневековья и Нового времени**

В данном вопросе для отношений человека и природы характерна картина мира, построенная на основе жесткой иерархии: «Бог – человек – природа». В этой христианской картине мира противопоставленность человека и мира природы определена волей Бога. Отношения с природой христианство сделало абсолютно прагматичными.

В Новое время картезианство лишь логически завершило в экологическом сознании то, что было заложено христианством. Человек – субъект, а мир – объект, которым субъект манипулирует. «Человеческая личность, воспитанная в течение полутора тысяч лет на опыте абсолютной личности, захотела теперь сама стать абсолютном». Человек стал восприниматься как царь природы.

#### **Учение о ноосфере В.И. Вернадского**

Этот вопрос посвящен учению о ноосфере В.И. Вернадского. При анализе данной проблемы целесообразно рассмотреть то, что было введено естествоиспытателем в науку и философию: понятие живого вещества и биогеохимических принципов. Под воздействием человека на природу неизбежен переход от биосферы (живой оболочки земли) к ноосфере – «разумной оболочке», в которой определяющую роль будет играть наука.

## **2.19 Семинарское занятие № 19 (2 часа).**

**Тема: «Человек и природа в социокультурном измерении»**

### **2.19.1 Вопросы к занятию:**

1. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.
2. Историческая обусловленность социальной экологии.
3. Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, её основные этапы.

### **2.9.2 Краткое описание проводимого занятия:**

## **Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса**

Вопрос анализируют сущность такого направления философии науки как социальная экология. Предлагается исследовать такие ее проблемы, как направленность экологических знаний на сохранение биосферы; преодоление расточительности потребительской структуры общества; толерантность народов планеты в отношениях друг с другом; следование экологически продуманным глобальным целям общественного развития. Предлагается проанализировать такие понятия, как «социоэкосистема», «экоразвитие», «экотехнологии», «экотехника», «экологическая культура», «экологическое сознание», «экообразование», «эковоспитание», дать краткий анализ таких прикладных областей, как экология человека, инженерная экология, урбоэкология, экология промышленной деятельности, экология сельского хозяйства, экология транспорта, геоэкология, химическая экология, экология культуры, проблемы экологического образования и экологического воспитания. В совокупности эти отрасли экологического знания должны научить человека, что ему делать и как себя вести в новых условиях.

### **Историческая обусловленность социальной экологии**

Данный вопрос анализирует такую проблему социальной экологии, как ее историческая обусловленность. Это связано с тем, что проблемы во взаимодействии человека с природой есть явление историческое, их рассмотрение необходимо проводить с позиции принципа историзма, а онтология и гносеология данной проблемы, известно взаимосвязаны.

### **Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, её основные этапы**

Вопрос анализирует специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, её основные этапы. Предлагается проанализировать особенности типов присваивающего и производящего хозяйств, особенности природопользования в доисторическое и историческое время, отношение людей к природе в античный период, средневековье, Новое время, эпоху промышленных революций и постиндустриальную эпоху, а также отношение к природе человека.

## **2.20 Семинарское занятие № 20 (2 часа).**

**Тема: «Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества»**

### **2.20.1 Вопросы к занятию:**

1. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности.
2. Истоки и тенденции современного экологического кризиса.
3. Формирование экологической культуры.
4. Проблема экологической безопасности. Экологическое право.

### **2.20.2 Краткое описание проводимого занятия:**

**Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности**

В этом вопросе предлагается обратить внимание на тот факт, что если человечество хочет избежать экокатастрофы, оно должно выработать новую парадигму прогресса, основанную на самоограничении, изменении типов производства в сторону уменьшения его роста. В сложившейся ситуации общество может выбирать лишь один из путь.



### **Истоки и тенденции современного экологического кризиса**

Во данном вопросе предлагается исследовать экологическую ситуацию, сложившуюся в современности, вероятность экологической катастрофы. Основное требование, вытекающее из этой установки, формулируется как подчинение всех действий человека задаче сохранения окружающей среды для себя и будущих поколений. Для этого необходимо более централизованно (в оптимуме – глобально) решать проблемы экологии, рассматривая планету как целостную систему.

### **Формирование экологической культуры**

В данном вопросе предполагается рассмотреть особенности формирования экологической культуры. Кризис современной цивилизации привел к тому, что она неизбежно вступает в противоречие с западными ценностными установками с их опорой на индивидуальность и свободу личности. Человечество должно пересмотреть свои мировоззренческие установки, если сможет привести в соответствие с требованиями концепции устойчивого развития свои представления о свободе, демократии, ответственности, смысле бытия, а промышленно развитые страны перестанут жить за счет менее развитых стран и будущих поколений, исходя из единства человечества, сумеют поставить на службу ему основные достижения в области науки, технологии, информатики, здравоохранения.

### **Проблема экологической безопасности. Экологическое право**

Вопрос анализирует проблему экологической безопасности и сущность экологического права. Глобальная ситуация делает необходимым качественные изменения в структуре общественного производства и потребления, заставляя под угрозой катастрофы выработать новые приоритеты в жизни. С философско-мировоззренческой точки зрения важно понимать, что сегодняшняя борьба за выживание человечества тесно связана с новым мироощущением, с осознанием того, что будущего может и не быть, социальное время может кончиться, XXI век может стать концом человеческой истории.

При рассмотрении экологического права предполагается выявить его сущность как систему юридических норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы, рассмотреть понятия экологических правонарушений, их разнообразия и ответственности за них, согласно законодательству.