# 1 вопрос

**Ква́нтовая фи́зика** — это раздел теоретической физики, в котором изучаются квантово-механические и квантово-полевые системы и законы их движения. Основные законы квантовой физики изучаются в рамках квантовой механики и квантовой теории поля и применяются в других разделах физики. Все современные космологические теории также опираются на квантовую механику, которая описывает поведение атомных и субатомных частиц. *Квантовая физика сосредоточена только на математическом описании процессов наблюдения и измерения.*

**Квант** — неделимая часть какой-либо величины в физике. Некоторые величины (порция энергии света) выражается через целое число квантов.

**Гипо́теза Пла́нка** (открытие) — гипотеза, заключающаяся в том, что при тепловом излучении энергия испускается и поглощается не непрерывно, а отдельными квантами (порциями).

**Фотоэффе́кт** — явление взаимодействия света или любого другого электромагнитного излучения с веществом, при котором энергия фотонов передаётся электронам вещества.

**Корпускулярно-волновой дуализм** — свойство природы, состоящее в том, что материальные микроскопические объекты могут при одних условиях проявлять свойства классических волн, а при других — свойства классических частиц. Пример - электроны и свет. Чем объект массивнее, тем в меньшей степени проявляются его волновые свойства.

**Принцип неопределенности**: чем точнее измеряется одна характеристика частицы, тем менее точно можно измерить вторую.

**Ква́нтовая запу́танность** — квантово-механическое явление, при котором квантовые состояния двух или большего числа объектов оказываются взаимозависимыми. Например, можно получить пару фотонов, находящихся в запутанном состоянии, и тогда если при измерении спина первой частицы спиральность оказывается положительной, то спиральность второй всегда оказывается отрицательной, и наоборот.

**Ква́нтовая телепорта́ция** — передача квантового состояния на расстояние при помощи разъединённой в пространстве запутанной пары и классического канала связи, при которой состояние разрушается в точке отправления при проведении измерения и воссоздаётся в точке приёма.

Данная телепортация представляет собой передачу квантового состояния частицы из одного места в другое с помощью так называемого квантового запутывания, при котором квантовые состояния нескольких частиц зависят друг от друга

# 3 вопрос

**Космоло́гия** — раздел астрономии, изучающий свойства и эволюцию Вселенной в целом. Основу этой дисциплины составляют математика, физика и астрономия.

**Эйнштейн**: Вселенная может быть стационарной, но если только она (Вселенная) имеет конечные размеры, но неограниченна.

Вселенная Эйнштейна никак не может быть стационарной, неизменной, как это считал Эйнштейн. **Вселенная непременно должна расширяться**, причем речь идет о расширении самого пространства, то есть об увеличении всех расстояний мира. Вселенная Фридмана напоминала раздувающийся мыльный пузырь, у которого и радиус, и площадь поверхности непрерывно увеличиваются.

3 модели:

* Расширение вселенной до бесконечности
* Расширение, а потом сжатие
* Расширение и остановка. Вселенная будет в состоянии – квазистационарном.

По какому из них идет эволюция Вселенной, зависит от отношения гравитационной энергии к кинетической энергии разлетающегося вещества. Это отношение можно свести к отношению плотности вещества во Вселенной к критической плотности вещества.

**Красное смещение** – возникает при расширении Вселенной, когда объекты (звезды) с ускорением движутся от нас, из-за чего происходит эффект Допплера, т.е. когда длина волны излучаемого света увеличивается, то есть свет смещается в красный спектр. Открыто Хабблом.

**Реликтовое излучение** — свет от первичной плазмы ранней Вселенной, который сейчас регистрируется в виде микроволнового фона. (было предсказано Георгием Гамовым)

# 5 вопрос

**Антропный принцип** (АП), согласно которому возможность появления человека во Вселенной обусловлена рядом характеризующих ее фундаментальных констант и параметров.

Есть 2 версии

## Слабый принцип

Слабый антропный принцип интерпретируется так, что в ходе эволюции Вселенной могли существовать самые разные условия, но человек-наблюдатель видит мир только на том этапе, на котором реализовались условия, необходимые для его существования.

Слабый антропный принцип утверждает, что во Вселенной, которая велика или бесконечна в пространстве или во времени, условия, необходимые для развития разумных существ, будут выполняться только в некоторых областях, ограниченных в пространстве и времени. Поэтому разумные существа в этих областях не должны удивляться, обнаружив, что та область, где они живут, удовлетворяет условиям, необходимым для их существования (лягушка не удивляется, что вокруг себя видит болото).

## Сильный принцип

Сильный АП идет дальше: Вселенная обязана быть устроена так, чтобы в ней могла зародиться разумная жизнь. В этой его версии принцип выходит за рамки слабого антропного принципа и утверждает, что зарождение жизни во Вселенной не только возможно (слабый принцип), но и фактически неизбежно.

Для устойчивого существования основных структурных элементов нашего высокоорганизованного мира (атомов, ядер, звезд, галактик) необходима очень тонкая "подгонка" ряда численных величин физических констант (**тонкой подстройки**) - даже небольшое мысленное варьирование одной из них приводит к резкой потере этой устойчивости или выпадению определенного критического звена эволюции, порождающего данные элементы.

## Мультивселенная

**Мультивселе́нная** — гипотетическое множество всех возможных реально существующих параллельных вселенных (включая ту, в которой мы находимся).

Согласно гипотезе создателя **многомировой интерпретации квантовой механики** Хью Эверетта, мы живем во Вселенной, точнее в мультивселенной, в которой постоянно рождается и ответвляется множество последовательных миров, в каждом из которых присутствует другая версия вас.