

Аннотация рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания»

1. Цели освоения дисциплины.

Изучение дисциплины имеет **целью** не только получение знаний о новых достижениях современной науки, знакомство с последними открытиями, перспективными направлениями исследований, образующим «передний край» современного естествознания, но и изучение логики, методологии и методов их получения, «добывания». Это позволит курсантам ликвидировать пробелы в своём образовании, а также ознакомиться с общим состоянием современной науки, закономерностями и тенденциями её развития, строением и механизмами функционирования. Однако такое ознакомление не выступает в качестве единственной и конечной цели, а составляет надёжный базис для реализации задач по формированию мировоззренческой и методологической составляющих профессиональной культуры. Всё это обуславливает актуальность дисциплины «Концепции современного естествознания».

2. Место дисциплины «Концепции современного естествознания» в структуре ООП бакалавриата

Дисциплины по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули).

3. Краткое содержание дисциплины «Концепции современного естествознания»

Наука как компонент духовной культуры. Отличие научного знания от донаучного и вненаучного. Классификация наук. Точные, естественные и гуманитарные науки. Естественно-научная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. Научное объяснение. Объяснение и понимание. Структура естественно-научного познания. Основные элементы научного знания: факты, законы, теории, научные картины мира. Методология естественно-научного познания. Критерии и нормы научности. Границы научного метода. Генезис и развитие естественно-научных воззрений в древних цивилизациях. Накопление донаучных рациональных знаний о природе в первобытную эпоху. Предпосылки становления науки: систематизация мифов, накопление и обобщение рациональных знаний, формирование всеобщих понятий. Становление естественно-научных воззрений в древнегреческой культуре. Идея рационального обоснования знания. Возникновение натурфилософии. Формирование первых естественно-научных программ (концепция атомизма, пифагореизм, физика Аристотеля). Ограниченность античной науки. Особенности мировоззренческих и познавательных установок Средневековья. Отношение к природе. Схоластический стиль мышления. Отрицательное отношение к экспериментам. Естествознание в эпоху Возрождения. Мировоззренческий переворот. Коперниканская революция. Мировоззренческое значение теории Коперника. Научная

революция XVII в. Становление механистической картины мира. Математизация естествознания. Формирование непосредственных предпосылок классической механики: открытия Кеплера и Галилея, физика Декарта. Ньютоновская революция. Создание теории тяготения. Особенности естествознания XVIII – первой половины XIX в. Особенности методологических установок классической физики. Электромагнитная картина мира. Открытия в физике в конце XIX в. Создание специальной и общей теории относительности. Становление и развитие квантовой физики. Структурные уровни организации материи. Особенности микро-, макро- и мегамира. Основные уровни организации неживой и живой природы. Пространственно-временные свойства материи. Развитие взглядов на пространство и время в истории науки. Принцип относительности в классической механике. Понятия пространства и времени в специальной теории относительности. Общая теория относительности. Мировоззренческие и теоретико-методологические следствия теории относительности. Свойства пространства и времени. Развитие представлений о квантах. Дуализм волны и частицы в микрообъектах. Теория атома Н. Бора. Принцип дополнительности. Принцип неопределенности Гейзенберга. Проблема интерпретации в квантовой механике. Вероятностный характер предсказаний в квантовой механике. Понятие фундаментальных физических взаимодействий. Типы фундаментальных физических взаимодействий: гравитационное, слабое, электромагнитное, сильное. Проблема единства физики. Понятие физического вакуума. Принцип симметрии. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Характеристики субатомных частиц. Кварковая модель адронов. Развитие представлений о космосе. Модель космоса Аристотеля. Открытия Коперника и Кеплера. Космология Ньютона, ее постулаты. Возникновение нестационарной релятивистской космологии. Расширяющаяся Вселенная. Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Антропный принцип в космологии. Сценарии будущего Вселенной. Структура Вселенной. Галактики, их структура, типология. Звезды. Стадии звездной эволюции. Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Предмет познания и проблемы химической науки. Концептуальные уровни познания в химии. Состав вещества и химические системы. Проблема химического элемента и химического соединения. Открытие Лавуазье. Развитие атомно-молекулярного учения. Периодическая система химических элементов. Значение открытия Д.И. Менделеева. Решение проблемы химического соединения. Понятие химической связи. Структура вещества. Возникновение и развитие структурной химии. Теория строения А.М. Бутлерова. Учение о химических процессах. Условия протекания химических процессов. Эволюционная химия. Самоорганизация в химических системах. Развитие представлений о происхождении жизни. Витализм. Идея самозарождения жизни.

Основные этапы биогенеза. Особенности живых систем. Механизмы саморегуляции в биологических системах. Уровни организации живого. Молекулярно-генетический, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический уровни, их особенности. Идея развития в биологии. Дарвиновская теория эволюции, ее основные принципы. Создание синтетической теории эволюции. Эволюционная биология как синтез дарвинизма, генетики, экологии. Микроэволюция и макроэволюция. Развитие представлений о биосфере. Концепция Вернадского о биосфере. Биосфера и ноосфера. Современная концепция экологии. Экологические системы и их структура. Особенности функционирования экосистем. Взаимодействие экосистемы и окружающей ее среды. Влияние человека на природу. Техносфера. Противоречия в системе «природа-биосфера-человек». Экологический кризис и пути его разрешения. Экология и здоровье человека. Формирование экологического сознания. Особенности современной естественно-научной картины мира. Формирование идей самоорганизации. Характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность. Хаос как фактор самоорганизации. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем. Самоорганизация в различных видах эволюции. Принцип глобального эволюционизма в современном естествознании. Смещение интересов естественных наук к междисциплинарным проблемам. Формирование нового интердисциплинарного образа науки.

4. Осваиваемые компетенции: ОК-1,7.