АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА: ОТ МИФОВ ДО СОВРЕМЕННОСТИ.

ИНСТИТУТ НАНОТЕХНОЛОГИЙ, ЭЛЕКТРОНИКИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

1 Наполняемость учебной группы: не мене 25 студентов.

2. Целью освоения дисциплины «Естественно-научная картина мира: от мифов до современности» является формирование:

- понимания основных принципов современного естествознания и его методов, тесной взаимосвязи различных областей естественных наук, роли естествознания в развитии культуры и обществ;
- представления о непрерывном развитии естествознания путем преодоления неопределенностей и противоречий в познании законов природы;
- формирование потребности в непрерывном углублении своих знаний и в расширении кругозора;
- активного стиля мышления и устойчивой направленности на постоянное самообучение и самовоспитание;
- способности в результате изучения дисциплины применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности.

2. Уникальность дисциплины в том, что она подробно рассматривает эволюцию взглядов на пространство, время и движение — основные понятия, без которых невозможно описать строение и свойства материи, вещество и поле, их взаимопревращение в ходе эволюции Вселенной; обсуждает важнейшие понятия: порядок и хаос, симметрию, энтропию, информацию, самоорганизацию.

3. Общая трудоемкость дисциплины 5,0 ЗЕТ.

В а**кадемических часах (ч)**: лекции – 36 ч; практические занятия – 18 ч; лабораторные занятия -18; самостоятельная работа – 108 ч; зачет; всего – 180 ч.

4. Целевая аудитория: студенты гуманитарных и технических специальностей

5. Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК)*:*

– осознания значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принять нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию;

– владения культурой мышления, способностью к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения, владения культурой устной и письменной речи;

– умения применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;

– стремления к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; способности критически оценить свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства саморазвития;

б) общепрофессиональных (ПК):

– иметь навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией; обладать способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

В результате освоения дисциплины **«Естественно-научная картина мира: от мифов до современности»** обучающийся должен:

Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики химии, биологии.

Уметь: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; прогнозировать последствия своей деятельности с точки зрения биосферных процессов.

Владеть: навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

6. Содержание дисциплины.

1. Предмет и методы естествознания. Естественные и гуманитарные науки. Этапы развития естественнонаучного мышления

2. Строение объектов материального мира. Пространство и время. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мега-миры. Развитие взглядов на строение Вселенной. Идеи структурности материи от Демокрита до наших дней.

3. Движение объектов материального мира. Понятие о механической картине мира. Законы сохранения и принципы симметрии. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии. Тепловая форма движения материи. Порядок и беспорядок. Энтропия.

4. Поле как форма материи. Концепция близкодействия и дальнодействия. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Многообразие диапазонов электромагнитного излучения. Понятие об электромагнитной картине мира.

5. Непрерывно-дискретный мир квантовой физики. Модели атома. Принцип дополнительности и неопределенности. Строение вещества. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Молекулы и химические связи. Энергетика химических реакций.

6. Эволюция Вселенной. Этапы эволюции горячей Вселенной. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Роль фундаментальных констант. Планеты. Звезды. Галактики. Понятие о физическом вакууме. Ядерные превращения. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная и атомная энергетика. Строение Земли.

7. Жизнь. Живые системы. Принципы воспроизводства и развития живых систем. Термодинамические особенности живых систем. Макромолекулы. ДНК и РНК. Передача наследственности. Мутации и естественный отбор. Возникновение жизни на Земле. Вода в живых организмах. Происхождение человека. Роль живых организмов в эволюции Земли.

8. Биосфера и цивилизация. Биосфера, ее эволюция, ресурсы, пределы устойчивости. Антропогенные воздействия на биосферу.

9. Естествознание и перспективы развития цивилизации. Самоорганизация в живой и неживой природе. Понятие о ноосфере. Единство живого и неживого мира. Роль современного естествознания в преодолении энергетического, экологического и информационного кризисов.

7. Основные образовательные технологии: лекции, семинары, лабораторные работы. При реализации учебной работы по дисциплине широко используются как современные образовательные технологии с активным использованием компьютеров, интерактивных досок и проекторов, так и традиционные – доска, опросы, контрольные мероприятия и т.д. На кафедре физики также разработаны мультимедийное сопровождение лекций, компьютерные демонстрации, модели, виртуальные и реальные лабораторные работы.

8. Формы контроля зачет.

9. Преподаватели, участвующие в реализации дисциплины: Колпачева О.В., Колпачев А.Б.

Разработчик дисциплины к.ф-м.н, , доцент каф.физики Колпачева О.В.