

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование научного мировоззрения (на основе осознания принципов и закономерностей развития природы – от микромира до Вселенной и человека) и готовности использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Графы и их приложения», «Дополнительные главы математического анализа», «История математики», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика обучения математике на углубленном уровне», «Методика работы с одаренными детьми при изучении математики», «Основные алгебраические системы», «Основы теории решеток», «Расширения полей», «Физика», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов в естественных, социальных и образовательных системах (ПКР-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- структурные уровни организации материи, интегральные концепции естествознания;
- уровни организации живого, особенности человека и социально-экономических систем;

уметь

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в пропаганде защиты природы;

владеть

- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 44 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – зачёт (1 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Естествознание как составная часть культуры.

Естествознание как составная часть культуры. Структура науки и ее функции. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира. Основные концепции естествознания: космологические, геологические, физические, химические, биологические, антропологические, социальные. Культура материальная и духовная. Исторические стадии познания природы. Естествознание как составная часть культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Наука в духовной культуре общества. Научный метод познания мира. Соотношение науки, философии, религии. Критерий и формы научности. Научные и ненаучные формы познания. Научные организации, журналы, премии. Становление естественнонаучной картины мира. Пространство и время в современном естествознании. Измерение времени. Календарь. Субстанциальная и реляционная, циклическая и линейная концепции времени. Принципы относительности

Структурные уровни организации материи.

Структурные уровни организации материи. Макромир, микромир, мегамир. Формы существования материи. Вещество, поле, физический вакуум. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Макромир и классическое естествознание. Взаимодействие, близкое действие, дальное действие. Электромагнитная картина мира. Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Принципы описания микромира. Волны энергии, материи, вероятности. Принципы симметрии. Законы сохранения. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности. Динамические и статистические закономерности в природе. Структура и эволюция мегамира. Теория Большого Взрыва. Строение и эволюция звезд. Синтез химических элементов. Антропный принцип. Происхождение Земли и планет. Проблемы поиска внеземных цивилизаций. Глобальный эволюционизм, синергетика. Принципы построения и организации современного научного знания: интегральные концепции современного естествознания: глобальный эволюционизм, системность и самоорганизация, историчность. Системный и синергетический подходы. Основные понятия синергетики. Неравновесные макросистемы. Фазы развития системы. Бифуркации и флуктуации. Порядок и беспорядок в природе. Динамический хаос. Принцип возрастания энтропии в замкнутых системах. Негэнтропийные тенденции в системах с активными элементами

Организация и устойчивость биосферы.

Методы и концепции познания в химии. Анализ, синтез. Органическая химия. Теория неравновесных каталитических систем. Биологические уровни организации материи. Живая и неживая материя. Теории происхождения жизни на Земле и во Вселенной. Уровни организации живого. Принцип самоорганизации в живой природе. Несводимость закономерностей органической материи высшего порядка к закономерностям низшего порядка, изучаемым атомной физикой. Организация и устойчивость биосферы. Биосфера и космические циклы. Изменчивость, наследственность, отбор. Альтернативные теории эволюции. Человек как предмет естественнонаучного познания. Особенности человека и социально-экономических систем. Генетические и экологические аспекты эволюции человека. Мозг и высшая нервная деятельность. Зарождение и развитие цивилизации. Концепция ноосферы. Контур рационального общества и возможность его самоорганизации. Глобальные проблемы человечества. Экология и биоэтика. Концепция устойчивого развития. Роль естествознания в преодолении глобальных кризисов. На пути к целостной культуре. Основы формирования гармонической личности

6. Разработчик

Сыродоев Геннадий Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".