

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ

КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

наименование дисциплин (модуля)/практики

Автор: Загарин И. А.

Код и наименование направления подготовки, профиля:

38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции:

- способность проявлять толерантность в условиях межкультурного разнообразия общества (УК-ОС-5)

План курса:

Тема 1. Естествознание как вид научного познания.

Наука как компонент духовной культуры. Характерные черты науки. Отличие науки от других элементов культуры. Наука и техника. Наука и философия. Наука и религия. Наука и искусство. Противоречия современной науки. Значение науки в эпоху НТР. Естествознание – совокупность наук о Природе. Естественнаучная и гуманитарная культура.

Традиционность науки и виды научных традиций. Новации и взаимодействие традиций. Научные революции и традиции. Историческая обусловленность фундаментальных открытий. Современная научная картина мира. Наука, техника, производство. Идеалы научности. Нормы и ценности науки. Учёный и научное сообщество. Автономия науки. Этика науки и ответственность учёного.

Тема 2. Структура научного познания.

Методы эмпирического исследования. Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент и их роль в естествознании. Понятие научного факта. Структура научного факта. Взаимоотношение теории с фактами. Моделирование и использование приборов. Мысленный эксперимент.

Теория в естествознании. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Абстрагирование и идеализация. Способы формирования идеализированного объекта. Формализация и её роль. Аксиоматический метод. Исторический и логический методы научного познания. Научный закон. Гипотеза. Виды гипотез. Математическая гипотеза. Фактуализм и теоретизм. Гипотетико-дедуктивный метод. Подтверждение и опровержение гипотез. Виды научного объяснения.

Основные исторические периоды развития естествознания.

Тема 3. Место знаний о природе в древних культурах и античности.

Познание о мире в шумеро-вавилонской культуре. Знание о природе в древнеегипетской культуре. Математика Древнего Египта и Вавилона. Знания Древнего Китая и Древней Индии. Создание естественно – научной картины мира в древнегреческой культуре.

Математические и естественнонаучные достижения пифагореизма. Атомистическая программа Левкиппа, Демокрита, Эпикура. Физика и космология Аристотеля. Учение о материи и форме. Основные представления аристотелевской механики. Биологические воззрения Аристотеля. Естествознание эллинистическо – римского периода. Евклид и Архимед. Александрийская математическая школа. Геоцентрическая система Птолемея. Механика Герона. Астрономические взгляды Гиппарха. Античные трактовки проблемы происхождения и развития жизни и человека.

Тема 4 Естественнонаучные идеи эпох средневековья и Возрождения.

Особенности средневековой духовной культуры. Доминирование ценностного над познавательным. Бог и природа. Естественнонаучные достижения средневековой арабской культуры. Физические идеи средневековья. Учение Орема о движении. Алхимия как феномен средневековой культуры. Религиозная трактовка происхождения человека. Появление университетов и новой системы образования в Европе. Мировоззренческая революция Возрождения. Познание природы в эпоху Возрождения. Зарождение научной биологии. Парацельс и его вклад в развитие медицины. Коперник и гелиоцентрическая система мира. Джордано Бруно и идея множественности миров.

Тема 5 Научная революция в естествознании в 17—18 вв.

Организация научных сообществ. Законы планетных движений Иоганна Кеплера. Формирование предпосылок классической механики. Г. Галилей—разработка понятий и принципов динамики. Работы Гюйгенса по механике. Строение веществ и начало химии. Развитие оптики. Картезианская физика. Ньютон и создание теории тяготения. Корпускулярная теория света. Космология Ньютона. Изучение магнитных и электрических явлений в 17-18 вв. Принцип дальнего действия. Измерение температур и температурные шкалы. Теория теплорода. Газовые законы и физико-химический атомизм. От алхимии к научной химии. Формирование идеи развития природы. Небулярная теория Канта—Лапласа. Развитие наук о Земле. Создание единой системы классификации животных и растений.

Тема 6 Естествознание в 19 в.

Общая характеристика физики 19 в. Возникновение термодинамики и статистической физики. Волновая теория света. Проблема эфира. Закон сохранения и превращения энергии. Развитие физической химии. Атомизм в химии и законы электролиза. Периодическая система элементов. Механическая теория теплоты и начала термодинамики. Развитие представлений о пространстве и времени. Эффект Доплера и проверка механической теории света. Создание электродинамики. Начало спектрального анализа. Теория электромагнитного поля. Открытие электрона и рентгеновских лучей. Создание электронной теории. Великие открытия и кризис в естествознании на рубеже веков. Появление гипотезы квантов в физике. Гипотеза квантов и законы фотоэффекта. Первые модели атома. Революционные идеи теории эволюции Ч. Дарвина. Становление учения о наследственности.

Тема 7. Научная революция в естествознании в 20 в.

Фундаментальные противоречия в принципиальных основах классической механики. Создание А. Эйнштейном теории относительности. Принципы и понятия эйнштейновской теории гравитации. Экспериментальная проверка общей теории относительности. Возникновение и развитие квантовой физики. Теория атома Н. Бора. Принцип соответствия. Принцип дополнительности. Методологические установки неклассической физики. Фундаментальные физические взаимодействия. Теории элементарных частиц. Проблемы единства физики. Молекулярная биология и генетика. Естествознание и технология в 20 в. Научно—техническая революция: её сущность и основные направления. Компьютерная революция. Генная инженерия и биотехнология. Нанотехнология. Синергетика как новое научное направление.

Естественнонаучные картины мира.

Тема 8. Современная космологическая картина.

Проблемы современной космологии. Модели происхождения Вселенной. Модель горячей Вселенной. Теория большого взрыва. Первые секунды Вселенной. Абсолютная сингулярность. Красное смещение. От первых минут Вселенной до образования звезд и галактик. Образование тяжелых химических элементов. Антивещество и его место во Вселенной.

Понятие Метагалактики. Представление о галактиках и их изучении. Классификация галактик. Межзвёздная среда. Млечный путь—наша галактика. Процесс образования звёзд. Звезда как саморегулирующаяся система. Красные гиганты, белые и чёрные карлики. Сверхновые и нейтронные звёзды. Коллапс звезды и её превращение в чёрную дыру. Типы чёрных дыр. Кометы, астероиды, метеориты. Происхождение планет. Строение планет. Планеты и их спутники.

Тема 9. Современная биологическая картина мира.

Концепции современной биологии. Особенности живых систем. Отличие живого от неживого. Черты живых систем. Уровни организации живого. Развитие представлений о происхождении жизни. Основные теории происхождения жизни: креационизм, спонтанное зарождение, панспермия, биохимическая эволюция. Вещественная основа жизни. Земля в период возникновения жизни. Начало жизни на Земле. Начальные этапы эволюции жизни. Клетка как первооснова живого, её происхождение, строение и функционирование. Генетическая информация. Вирусы и фаги. Образование царства растений и царства животных. Завоевание суши. Эволюция наземных растений. Основные этапы эволюции животных. Формирование биосферы.

Происхождение и эволюция человека. Человек как предмет естественнонаучного познания. Проблема появления человека на Земле. Основные теории происхождения человека. Сходство и отличия человека от животных. Биологические предпосылки антропогенеза. Биологическое и социальное в историческом развитии человека. Происхождение труда. Генезис языка. Происхождение рас. Классификация человеческих рас в физической антропологии. Жизнь и разум во Вселенной.

Тема 10. Естественнонаучная картина психики человека.

Происхождение психики человека. Мозг и психика. Естественнонаучные методы изучения мозга. Морфология и физиология мозга. Нейроны и синапсы. Строение мозга и поведение. Функциональная асимметрия мозга. Роль левого полушария в формировании рационального поведения. Роль правого полушария в формировании образного мышления. Центральная нервная система и стресс. Виды эмоциональных процессов и состояний. Теории эмоций. Место мышления в психике человека. Сознание и бессознательное. Особенности психики мужчин и женщин.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации – зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся знает, умеет, владеет:

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ОПК ОС 1.3	<p>На уровне знаний знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -содержание основных естественнонаучных концепций, отражающих современные представления о пространстве и времени, происхождении и эволюции Вселенной, особенностях биологического уровня организации материи, воспроизводстве и развитии живых систем, самоорганизации в живой и неживой природе, географической оболочке Земли, химических процессах и реакционных способностях вещества; - основные принципы естествознания, закономерности функционирования и эволюции в природе, суть химического, физического и биологического взаимодействия; -биологические основы психики, социального поведения и здоровья человека; -механизм взаимодействия живых организмов и окружающей среды, принципы

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	охраны природы и рационального природопользования;
	На уровне умений уметь: использовать полученные знания в целях совершенствования профессиональной и повседневной деятельности;
	На уровне навыков владеть способностью: - организовывать свою профессиональную деятельность на основе рекомендаций валеологии и биоэтики; - осуществлять мероприятия по экологическому воспитанию населения; - применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем.

Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины, адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная литература:

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания М.: Академия, 2010
2. Концепции современного естествознания М.: Альфа-М, 2008