Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент

_____ Ф.Ю. Бурменко

«24» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6 «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Направление подготовки:
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация
Проектирование технических комплексов специального назначения

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Концепция современного естествознания» /сост. В.М. Погорлецкий, Е.И. Андрианова – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016. – __ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.05.01 **Проектирование технологических машин и комплексов**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 **Проектирование технологических машин и комплексов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016г. № 1343.

© Погорлецкий В.М..,
Андрианова Е.И.,2016

© ГОУ ПГУ, 2016

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Деятельность современного инженера объединяет профессиональную практику и фундаментальную науку. Прикладные науки лабораторные и практические знания достаточно весомо представлены в учебных планах технических вузов, что позволяет выпускникам решать производственные задачи. Инженерное образование должно базироваться на системном, всеохватывающем насыщении учебного процесса информацией о достижениях фундаментальных наук. Только на такой основе можно подготовить специалиста, способного эффективно функционировать в условиях высоких темпов современного научно-технического прогресса и жесткой конкуренции на рынке труда. Кроме того, на такой основе можно наиболее ярко и научно обоснованно продемонстрировать наличие техногенных пределов технических систем.

Для усиления прикладной составляющей подготовки специалиста в рамках существующих ФОСов различных специальностей технических университетов необходимо ввести в учебные планы курсы, интегрирующие профессиональные особенности естественнонаучного, общепрофессионального и специального блоков дисциплин. Одним из таких курсов и является курс «Концепции современного естествознания» (КСЕ).

Цель курса КСЕ – усилить прикладную составляющую естественнонаучных и других дисциплин, продемонстрировать студенту каким образом эти дисциплины выполняют функцию наиболее эффективной движущей силы производства и как эта функция должна реализоваться в профессиональной деятельности дипломированного специалиста.

Задачи дисциплины:

- передача студенту некоторой суммы знаний;
- приобретение студентом определенных умений;
- формированию инновационного профессионального мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» (КСЕ) относится к базовой части учебного плана. Б1.Б.6. Курс читается для студентов по направлению подготовки 15.05.01 **Проектирование технологических машин и комплексов** на первом курсе.

Дисциплина (КСЕ) является интегрирующей, она обобщает основу для других дисциплин учебного плана. Этим определяются основополагающие интеграционные связи настоящего курса с физикой, химией, биологией, механикой, экологией, информатикой и другими дисциплинами учебного плана.

Дисциплина КСЕ адаптирована к задаче подготовки технического специалиста (бакалавра, специалиста), способного эффективно функционировать в условиях современного научно-технического прогресса и подчинять свою профессиональную деятельность требованиям поддержания устойчивости технических систем и объектов.

Курс КСЕ для студентов технических специальностей существенно отличается от аналогичного курса для социо-гуманитарных специальностей.

Основное назначение курса КСЕ для студентов технических специальностей – способствовать формированию инновационного профессионального мышления. Эта задача решается в курсе КСЕ посредством анализа развития творческого мышления совершенствовавшегося многие столетия при эволюции современного научно-технического прогресса как исследователя и творца техники. естественной природы и творца искусственной. Освоение студентом элементов творческого мышления при изучении курса КСЕ несомненно будет способствовать развитию его профессионального мышления на последующих этапах обучения и в процессе дальнейшей практической деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

ОК 3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОПК-4	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате изучения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- как устроен, как возник и эволюционировал окружающий мир, каким фундаментальным законам естествознания он подчиняется;
- каково место и роль человека в этом мире и особенно, какова в нем роль инженера;
- как проявляются законы и механизмы эволюции Вселенной в практической деятельности человека;
- каковы внутренние и внешние движущие силы производства, взаимосвязь между ними;
- каковы основные признаки инновационного профессионального мышления инженера; как они связаны с общечеловеческим мышлением;
- каковы критерии, позволяющие отличать псевдонауку от науки, «прожекты» от реальных инженерных новаций и проектов.

3.2. Уметь:

- мыслить концептуально и на этой основе сворачивать громадные потоки профессионально значимой, научной и производственной информации до обозримых объемов;
- критически оценивать состояние производства в сфере своих профессиональных интересов; творчески преодолевать выявленные недостатки, предлагать новые решения и системно осмысливать истоки надежности и конкурентно способности предложенной новации;
- мыслить на языке моделей;
- использовать общие универсальные научные основы своей и смежных специальностей для проявления академической и профессиональной мобильности;
- подчинять свою профессиональную деятельность требованию обеспечения устойчивого развития человечества на Земле.

3.3.Владеть:

- навыками системного подхода к описанию и анализа природных физических явлений;
- навыками выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной

деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

4.Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Прак. занятий		
1	4/144	72	36	18	18	72	зачет
Итого	4/144	72	36	18	18	72	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Концепция современного естествознания» для студентов очной ормы обучения:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Естествознание и современный мир	18	6	2		10
2	Фундаментальные законы и концепции естествознания	60	12	2	18	28
3	Естественнонаучные концепции развития	34	12	4		18
4	Естественнонаучные основы современных технологий, энергетики и экологии	32	6	10		16
	Итого	**144**	**36**	**18**	**18**	**72**

4.3.1. Тематический план по видам учебной деятельности
ЛЕКЦИИ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Естествознание и современный мир				
1	1	2	**Введение. Естествознание и окружающий мир.** Естественнонаучные знания и современное образование. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.	Плакаты, слайды
2		2	**Естественнонаучные знания и сфера управления.** Естествознание и математика.	Плакаты, слайды

3		2	**Естественнонаучное познание окружающего мира** Научный метод: причины возникновения, возможности, ограничения. Специфика естественнонаучной методологии. Уровни и формы знаний. Классификация законов естествознания. Гипотезы и опыт. Вербальная модель. Научные теории. Парадигмы науки. История естествознания. Естествознание как единая наука о природе. Научные революции. Тенденции развития естествознания. Панорама современного естествознания. Рождение новой эволюционно-синергетической парадигмы науки	Плакаты, слайды
Итого по разделу		6		
Фундаментальные законы и концепции естествознания				
4	2	2	**Фундаментальные принципы и законы** Ньютон и Максвелл - механика и электричество. Теория относительности. Концепции пространства- времени. Механический принцип относительности. Постулаты СТО. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Понятие об ОТО..	Плакаты, слайды
5		2	**Понятия пространства, времени и материи.** Понятие «пространство». Масштабы расстояний во Вселенной. Методы оценок размеров и расстояний. Понятие «время» в своем развитии Временные масштабы во Вселенной. Методы измерения времени. Структурные уровни организации материи Понятие «поле». Уравнения Максвелла. Свет — электромагнитная волна Попытки построения Теории Всего Сущего.	Плакаты, слайды
6		2	**Фундаментальные взаимодействия.** Гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное (ядерное). Полевая форма материи. Близкодействие и дальнодействие. Принцип суперпозиции.	Плакаты, слайды
7		2	**Классическая механистическая парадигма** Модель материальной точки и законы классической механики. Масса инертная и гравитационная. Колебания и волны в природе и их описание. Гармонический осциллятор	Плакаты, слайды
8		2	**Концепции классической термодинамики и статистической механики** Теплота, температура и механический	Плакаты, слайды

			эквивалент теплоты Первое начало термодинамики Преобразование тепловой энергии в механическую работу Понятие «энтропия». Суть спора о «тепловой смерти Вселенной». Начала термодинамики. Энтропия и вероятность. Принцип Больцмана.	
9		2	**Концепции взаимодействий и структур в микромире. Атомизм и строение материи.** Строение атомных ядер. Модели ядра. Ядерные реакции. Радиоактивность. Цепная реакция. Атомная энергетика. Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Взаимопревращение частиц. Частицы и античастицы. Кварки.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		12		
Естественнонаучные концепции развития				
10	3	2	**Концепция развития и эволюции вселенной. Космология. Солнечная система. Земля.** Масштабы пространства и времени. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро-, мега- миры. Мега мир и современные астрофизические и космологические концепции. Методы изучения Вселенной. Современные представления о структуре Вселенной. Солнечная система. Галактика. Метагалактика. Виды космических объектов. Представления об эволюции звезд. Эволюция Вселенной. Космологические модели Аристотеля, Ньютона, Эйнштейна, Фридмана. Возникновение и утверждение концепции расширяющейся Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Реликтовое излучение. Прошлое Вселенной ("горячая" Вселенная Гамова). Большой взрыв, начало расширения. Будущее расширяющейся Вселенной.	Фильм
11		2	**Внутреннее строение и история геологического развития земли.** Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая. Географическая оболочка Земли.	Слайды фильм
12		2	**Происхождение жизни. Эволюция и происхождение человека.** Теории возникновения жизни. Теории эволюции Современные психологические концепции. Генетика и эволюция. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Самоорганизация и эволюция социально-	Слайды фильм

			экономических систем.	
13		2	**Естественнонаучные знания о веществе.** Знание химии. Синтез химических веществ. Современный катализ. Образование земных и внеземных веществ	Плакаты, слайды
14		2	**Органическое сырье.** Природные запасы сырья. Новые химические элементы. Перспективные химические процессы. Современные материалы	Плакаты, слайды
15		2	**Перспективные материалы.** Космические технологии.	Плакаты, слайды
Итого по разделу		12		
Естественнонаучные основы современных технологий, энергетики и экологии				
16	4	2	**Развитие средств информационных технологий**	Слайды
17		2	**Микро и нано технологии.** Нано магнитные материалы. Биотехнологии и генная инженерия Клонирование.	Слайды
18		2	**Энергия-источник благосостояния.** Методы получения энергии. Эффективность производства и потребления энергии. Тепловые электростанции. Повышение эффективности энергосистем.	Слайды
Итого по разделу		6		
Итого:		**36**		

4.3.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	**Номер раздела дисциплины**	**Объем часов**	**Тема лабораторного занятия**	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Вводное занятие. Техника безопасности.	Методические указания. Раздаточный материал.
		2	Теория измерений. Физические измерения и вычисление их погрешностей	Методические указания. Раздаточный материал
2		2	Теория измерений. Физические измерения и вычисление их погрешностей	Методические указания. Раздаточный материал
		2	Определение момента инерции махового момента электропривода методом свободного выбега.	Методические указания. Раздаточный материал

3		2	Определение момента инерции махового момента электропривода методом свободного выбега.	Методические указания. Раздаточный материал.
		2	Определение электрических свойств грунта. Исследование электростатических полей. Градиент.	Методические указания. Раздаточный материал
4		2	Определение электрических свойств грунта. Исследование электростатических полей. Градиент.	Методические указания. Раздаточный материал.
		2	Определение фокусного расстояния собирающей линзы	Методические указания. Раздаточный материал
5		2	Определение фокусного расстояния собирающей линзы	Методические указания. Раздаточный материал.
Итого:		**18**		

4.3.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	**Номер раздела дисциплины**	**Объем часов**	**Тема практического занятия**	Учебное пособие
1	1	2	Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания. Основные концепции современного естествознания.	УП
2	2	2	Методы измерения времени. Календарь.	УП
3	3	2	Возникновение и эволюция Вселенной	Презентация, фильм
4	3	2	Новые химические элементы	Презентация, фильм
5	4	2	Лазерные технологии	Презентация, фильм
6	4	2	Генные технологии	Презентация, фильм
7	4	2	Современные биотехнологии	Презентация, фильм
8	4	2	Глобальные катастрофы и эволюция жизни	Презентация, фильм
9	4	2	Роль физики в развитии энергетики	Презентация
Итого по разделу часов		**18**		

4.3.4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	2	3	5
1	1	Тема 1. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания. Основные концепции современного естествознания. СРС 1 Подготовка сообщений по вариантам	10
2	2	Тема 2 Исторические аспекты создания календарей. СРС 2 Подготовка сообщений по вариантам.	8
3	3	Тема 3 От момента большого взрыва до наших дней СРС 3 Подготовка сообщений по вариантам.	10
3	4	Тема 4 Синтез химических веществ и их применение в различных отраслях СРС 4 Подготовка сообщений по вариантам	10
Итого по разделу часов			**20**
4	5	Тема 5 Использование лазерных технологии в разных отраслях СРС 5 Подготовка сообщений по вариантам	8
4	6	Тема 6 Генные технологии. Открытия и их будущее. СРС 6 Подготовка сообщений по вариантам	10
4	7	Тема 7 Современные биотехнологии. Возможности и перспективы развития СРС 7 Подготовка сообщений по вариантам	8
4	8	Тема 8 Глобальные катастрофы и эволюция жизни. Обзор и возможные последствия. СРС 8 Подготовка опорного конспекта в виде сравнительной таблицы.	8
Итого по разделу часов			**34**
		ИТОГО	72

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	34
	ПР	- задачная (поисково-исследовательская)	

1		технология; - технология коллективной мыслительной деятельности; - компьютерные технологии обучения; - метод аналогии, теория решения изобретательских задач; - групповая дискуссия; - мозговая атака или мозговой штурм.	18
	ЛР	- компьютерные технологии обучения -деятельностные; -исследовательские технологии - технология учебного проектирования;	18
		Итого	**70**

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ТЕСТ модуль 1.

1.Парадигма – это:
А) непрерывная форма материи, описываемая силовой и энергетической характеристикой;
Б) общий способ видения мира;
В) совокупность энергетических возможностей, необходимых для акта действия в системе;
Г) наука о самоорганизации в неравновесных открытых системах различной природы.
2. Естественные науки представляют собой…
А) интуитивный, ассоциативно – образный способ постижения мира;
Б) духовный, моральный способ постижения мира;
В) рациональный, универсальный способ постижения мира;
Г) опытный, доказуемый только на фактах способ постижения мира.
3. Гуманитарные науки представляют собой…
А) рациональный, универсальный способ постижения мира;
Б) интуитивный, ассоциативно – образный способ постижения мира;
В) духовно-нравственный способ постижения мира;
Г) правильного ответа нет.
4. Что называют внутренним единством объекта, его относительная автономность, независимость от окружающей среды?
А) дополнительность;
Б) неопределенность;
В) вероятность;
Г) целостность.
5. Что обеспечивает целостность атомов, молекул, макротел?
А) гравитационные силы;
Б) ядерные силы;
В) природные силы;
Г) электромагнитные силы.
6. Какое происходит взаимодействие в мегамире?
А) электромагнитное;
Б) электро-слабое;
В) гравитационное;
Г) ядерное.
7. Форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах. Что это?
А) время;
Б) пространство;
В) вселенная;
Г) скорость.
8. К наиболее общим свойствам пространства относят?
А) структурность и протяженность;
Б) трехмерность пространства;

В) однонаправленность и необратимость;
Г) все вышеперечисленное.
9. Ускорение - это:
А) увеличение скорости;
Б) изменение скорости в единицу времени;
В) производная скорости;
Г) все ответы верны?
10. О чём гласит первый закон Ньютона:
А) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью;
Б) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы;
В) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;
Г) о взаимности механического воздействия сил друг на друга?
11. О чём гласит второй закон Ньютона:
А) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;
Б) о взаимности механического воздействия сил друг на друга;
В) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы;
Г) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью?
12. О чём гласит третий закон Ньютона:
А) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы;
Б) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;
В) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью;
Г) нет верного ответа?
13. Замкнутая система – это:
А) система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом;
Б) система, которая обменивается с окружающей средой;
В) система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией;
Г) система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом?
14. Открытая система – это:
А) система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией;
Б) система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом;
В) система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом;
Г) система, которая обменивается с окружающей средой энергией и веществом?
15. Второй закон термодинамики называют:
А) закон сохранения и превращения энергии;
Б) закон возрастания энтропии;
В) закон сохранения массы;
Г) нет верного ответа?
16. Что не является структурным компонентом первичной субстанции?
А) межгалактическое пространство;
Б) микромир;
В) мегамир;
Г) макромир.
17. К микромиру относятся следующие признаки структуры:
А) космические системы и неограниченные масштабы;
Б) макроскопические тела;
В) элементарные частицы и ядра атомов;
Г) сообщества живых существ.
18. К макромиру относятся следующие признаки структуры:
А) макроскопические тела;
Б) космические системы;
В) элементарные частицы и ядра атомов;
Г) клетки и гены.
19. К мегамиру относятся следующие признаки структуры:
А) живые организмы;
Б) космические системы и неограниченные масштабы;

В) ядра атомов элементарных частиц;
Г) Молекулы.
20. Структура атомов определятся:
А) гравитацией;
Б) электромагнетизмом;
В) сильным взаимодействием;
Г)слабым взаимодействием
21. Сильное взаимодействие испытывают:
А) электроны;
Б) протоны;
В) нейтрино;
Г) фотоны.
22. Пространство в понимании современной физики - это:
А) свойство человеческого сознания упорядочивать предметы, определять место одного рядом с другим;
Б) вечная категория сознания, врожденная как форма чувственного созерцания;
В) атрибут материи, определенный связями и взаимосвязями движения тел;
Г) пустота, в которой находятся различные тела.
23. Время в понимании теории относительности - это:
А) последовательность изменений, происходящих в материальных вещах;
Б) способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим;
В) доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении;
Г) прерывность
24. О чем говорит идея целостности?
А) цель жизни состоит в самоутверждении;
Б) нужно жить в гармонии с природой, не нарушая ее равновесия;
В) мир должен быть разделен на обособленные части;
Г) активное внедрение науки в природу.
25. Взаимосвязь, каких объектов продемонстрировала теория относительности?
А) вещества и поля;
Б) синергетики и детерминизма;
В) пространства и времени;
Г) Человека и природы.
26.Естествознание – это:
a) **Отрасль научного познания**
b) Отрасль народного хозяйства
c) Сфера социальных отношений
27.Главная особенность науки – это её:
a) Регулирования со стороны идеологизированного руководства
b) Подчинение религиозным догмам положение
c) Зависимость от личности исследователя
d) Объективность
28.На фундаментальную и прикладную подразделяется наука:
Физика
a) Металлургия
b) География
c) Агрономия
29.Наука – это:
a) **Компонент духовной культуры**
b) Элемент практического преобразования мира
c) Элемент материально-предметного освоения мира
d) Результат обыденного, житейского знания
30.Проблемы нравственной ответственности учёного сегодня относятся к области формирования:
a) **Научной культуры**
b) Методологии научного исследования
c) Связи между наукой и обществом
d) Связи между наукой и производством
31.Первой в истории наук физическая картина мира была:
a) Метафизическая
b) Квантово-полевая
c) Электромагнитная
d) Механическая
32.Впервые идея о единстве материальной основе окружающего мира была выдвинута:
a) Древнегреческими учеными Милетской школы
b) Древнегреческими философами Элейской школы Древнеиндийскими мудрецами
c) Древнекитайскими мудрецами

33.Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:
a) Биологические
b) Химические
c) Медицинские
d) Физические
34.Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:
a) Эйнштейна и В. Гейзенберга
b) Э. Шредингера и А. Эйнштейна
c) М. Планка и А Эйнштейна
d) Гейзенберга и Э. Шредингера
35.Физическая картина мира:
a) Является необязательной составляющей частью общей картины мира
b) Занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира
c) Является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира
d) Является наименее существенной частью общей картины мира
36.Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:
a) Биологии
b) Агротехнике
c) Химии
d) Физике
37.В основу современной естественно-научной картины мира положены:
a) постулаты священных книг мировых религии
b) законы классической механики И. Ньютона
c) геоцентрическая модель Аристотеля – Птолемея
d) принципы релятивистской физики Эйнштейна, квантовой теории
38.Порядок и уровни организации материи имеют структуру:
a) линейную
b) циклическую
c) иерархическую
d) круговую
39.Что является предметом (объектом) изучения в естествознании?:
a) человек и его отношения с окружающей средой
b) объекты живой природы и законы их развития
c) различные виды материи и формы их движения, их связи и закономерности
d) объекты неживой природы и законы их взаимодействия
40.Какой из перечисленных уровней относится к уровню организации живой материи:
a) популяционно-видовой
b) психологический
c) молекулярный
d) организменный
41.Время в понимании теории относительности – это:
a) Способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим
b) Доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении
c) Четвертая координата движения тела
d) Последовательность, происходящих в материальных вещах
42.К свойствам времени не относится:
a) Единство метрических и топологических свойств
b) Необратимость
c) Длительность
d) Асимметрия
43.Пространство в понимании современной физики – это:
a) Пустота, в которой находятся различные тела
b) Атрибут материи,определяемый связями и взаимосвязями движения тел
c) Свойство человеческого сознания упорядочивать предметы определять место одного рядом с другим
d) Вечная категория сознания, врождённая как форма чувственного созерцания
44.К свойствам пространства не относится:
a) Непрерывность
b) Протяжённость
c) Прерывность
d) Необратимость
45.Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода -- это:
a) Чёрные дыры
b) Пульсары
c) Квазары
d) Рентгензвёзды

46.Энергия Солнца поддерживается за счёт:
a) Ядерного излучения
b) Распада радиоактивных элементов
c) Бета-распада
d) Термоядерного синтеза
47.Влияние Солнца на Землю не проявляется:
a) В ионизации газов в атмосфере
b) В вулканической деятельности
c) В приливах и отливах морей и океанов
d) В магнитных бурях в магнитосфере
48.Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:
a) Белые карлики
b) Квазары
c) Чёрные дыры
d) Пульсары
49.Наша Галактика относится к типу Галактик:
a) Крабовидных
b) Эллиптических
c) Неправильных
d) Спиралевидных
50.Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:
a) Ткань
b) Молекула
c) Атом
d) Клетка

Теоретические вопросы к модулю 1

1. Три основных современных направления в развитии естественных наук.
2. Как осуществляется взаимодействие естественных наук.
3. Основные ступени общего хода развития естествознания
4. Методы исследования, используемые в естествознании.
5. Микро-, макро- и мегамиры

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

ПР1 , СР1.

1. Какие науки относятся к фундаментальным?
2. Чему посвящено современное естествознание?
3. Что такое научная концепция; какие идеи относятся к меж- и трансдисциплинарным?
4. Какие цели у современного естествознания?
5. Какие основные этапы в своем развитии прошло естествознание?
6. Чем характеризуется этап развития естествознания, связанный с древнегреческой наукой?
7. Обрисуйте коротко систему Аристотеля.
8. В чем особенности и недостатки механистической картины мира?
9. В чем особенности и недостатки электромагнитной картины мира?
10. В чем особенности и достоинства современной научной картины мира?
11. В чем состояла, чем была вызвана дифференциация науки?
12. Чем была вызвана интеграция науки в XX веке? Как эта интеграция связана с современным естествознанием?
13. Как связана инженерная деятельность с современным естествознанием?
14. Что такое «искусственная природа»?
15. Как связано современное естествознание с инженерным образованием?
16. Какие принципиально различные направления инженерной деятельности Вы знаете? Какова их иерархия? Как они связаны между собой?
17. Как связано современное естествознание с другими дисциплинами учебного плана?

ПР2, СР2

1. Как определяют возраст археологической находки, нашей планеты? Каков диапазон временных интервалов во Вселенной?
2. Как измеряют расстояния в микромире? Дайте понятие о метрической системе. Где на Земле можно наиболее приблизиться к ее центру?

3. Как измеряют время на интервалах, меньших 1 с? Какими приборами? Охарактеризуйте свойства времени в различных уровнях познания.
4. Как измерили размеры Земли, Луны, Солнца? Каков диапазон расстояний во Вселенной? Как оценили размер Галактики, Вселенной?
5. Какие движения Земли легли в основу календаря, какие календари используют сейчас; с чем связаны их несовершенства?
6. Как определяют расстояния до звезд? Что такое «параллакс» и «звездная величина»?
7. Поясните, как изменились представления о пространстве и времени Ньютона в связи с созданием теории относительности. Что такое размерность пространства?
8. Охарактеризуйте концепции близко- и дальнедействия. Поясните понятие «поле». Кто и как создавал теорию электромагнитного поля?
9. Какие фундаментальные взаимодействия выделены в физике и почему они так названы?
10. В чем суть концепции атомизма? Как развивалась концепция атомизма и как она связана с современными проблемами построения единой физической теории?

ПР3, СР3

1. Поясните, что такое «галактика», каковы форма и строение галактик. Где находится Солнечная система в нашей Галактике?
2. Каковы источники энергии звезд? Дайте представление об эволюции обычных звезд и красных гигантов и поясните процессы, происходящие в их недрах. Какова перспектива эволюции Солнца?
3. Расскажите, что такое Вселенная, каковы ее размеры, какие объекты ее составляют и какие модели развития Вселенной Вам известны.
4. Назовите эмпирические подтверждения расширения Вселенной. Что означают понятия «стационарность» и «нестационарность» Вселенной, какова природа реликтового излучения?
5. Какие наблюдения подтвердили модель Большого Взрыва?
6. Как связаны общая теория относительности и модель расширяющейся Вселенной?
7. Почему в результате первичного нуклеосинтеза не могли образоваться химические элементы, существующие сейчас во Вселенной?
8. Каково содержание и значение закона Хаббла? Опишите эволюцию Вселенной от Большого Взрыва до начала первичного нуклеосинтеза.
9. Дайте представление об инфляционной теории рождения Вселенной.
10. Опишите процессы эволюции Вселенной от ее «просветления» до образования галактик и звезд.
11Какие гипотезы происхождения Земли Вам известны? Какие закономерности движения нашей планеты они могут объяснить? Что общего в эволюции планет земной группы?
12. Какие гипотезы о происхождении Луны Вы знаете? Почему средняя плотность пород Луны меньше, чем пород Земли? Как определяют возраст горных пород?
13. Перечислите в порядке распространенности четыре-пять химических элементов, составляющих земную кору. Какую роль при образовании планетных тел сыграли соединения железа?
14. Почему существует некая закономерность в распределении элементов, связанная с порядковым номером в таблице Менделеева?
15. Что доказывает единое для всех тел Солнечной системы распределение химических элементов?
16. Поясните геохронологическую шкалу. С чем связано такое разделение? Как Вы можете описать первичную атмосферу и океан Земли?
17. Какие изменения происходили на Земле в эру палеозоя? Поясните, что изменилось на Земле с появлением первых организмов.
18. Назовите основные отличия континентальной коры от океанической по составу. Как можно изучать взаимодействие между ними? Какие процессы при этом происходят?
19. В чем суть гипотезы литосферных плит? Как она связана с дрейфом континентов?
20. Поясните процессы роста континентальной коры. В каких областях наблюдается повышенная магматическая активность? Каковы перспективы будущего дрейфа континентов?
21. Объясните, почему состояние протопланетного облака было далеким от равновесия. Какие факторы послужили толчком к образованию планет?
22. Назовите условия, способствующие процессу самоорганизации в атмосфере. Почему не удается осуществлять долгосрочный прогноз погоды?

ПР4, СР4

1.Как развивались представления о составе веществ? Какие основные законы определяют состав веществ? Каково значение закона Авогадро?
2. Дайте определения понятиям «молекула», «химический элемент», «химическое соединение». Как они формировались? Как связываются атомы в молекулы?
3. Приведите отличия теоретического уровня познания от эмпирического (на примерах развития учения о составе веществ). Как точность науки связана с наглядностью моделей?
4. Что изучает химия, каковы основные этапы ее развития? Дайте основные понятия структурной химии.
5. Определите понятие валентности в развитии. Что такое «насыщаемость» связей?
6. Опишите виды химических связей, соединяющих атомы в молекулы и молекулы между собой.

7. Какие формы записи состава веществ существуют и как в них отражаются свойства веществ?
8. С чем связано обилие соединений углерода с точки зрения строения его атома? В каких формах он встречается в природе?
9. Что такое зонная теория? Как она объясняет существование проводников, полупроводников и диэлектриков? Что такое электронный газ?
10. Объясните с позиций структуры воды ее уникальные физические свойства, важные для живой природы.

ПР5, СР5
1.Интерференционные лазерные технологии
2. Дифракционные лазерные технологии
3.Голографические технологии
4 .Лазерная дальнометрия
5.Трехмерное лазерное сканирование
6. Применение лазеров в быту
7. Принцип работы лазера
8. Применение лазеров
9. Лазерные технологии в косметологии
10 Лазерные технологии в медицине

ПР6, СР6
1. Какие виды изменчивости Вам известны, в чем их сходства и отличия? Объясните, какая форма изменчивости дает исходный материал для естественного отбора в природе.
2. Докажите, что естественный отбор является направляющим фактором эволюции. Сопоставьте понятия «популяция» и «вид». Докажите, что популяция является единицей эволюции. Почему разные популяции одного вида отличаются по частоте генов?
3. Каковы основные положения и значение клеточной теории в развитии биологии? Какими методами удалось изучить состав живой клетки и ее молекулярное строение? Каковы особенности строения и функции ядра клетки и цитоплазмы?
4. Раскройте сущность микро- и макроэволюции, приведите примеры действующих в них процессов. Каковы доказательства эволюции органического мира?
5. Опишите строение и функции клеточных мембран. Что такое «ионный насос»?
6. Оцените гипотезы происхождения живого на Земле с современных позиций.
7. Охарактеризуйте онтогенетический уровень организации живой материи.
8. Что такое «мутация» и какие мутации бывают? Как определить, что приобретенные признаки не наследуются? Как это показали опыты Вейсмана?
9. Дайте понятие о неодарвинизме и синтетической теории эволюции.
10. Поясните, как происходит эволюция видов с точки зрения генетики. Какова роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого?

ПР7, СР7
1. Как происходит процесс биосинтеза белка?
2. Каково значение митохондриальной ДНК человека? Какова роль ферментов в репликации ДНК?
3. Как была открыта молекулярная структура ДНК и РНК?
4. Какое значение для биологии и естествознания имеет подразделение живого на уровни организации? Имеет ли оно практическое значение?
5. Назовите свойства живой материи, отличающие ее от неживой.
6. Какими общими чертами характеризуются разные уровни организации живого?
7. На чем основаны представления о том, что генетическим материалом являются нуклеиновые кислоты?
8. Охарактеризуйте молекулярно-генетический уровень организации живой материи.
9. Охарактеризуйте строение и биологическое значение АТФ. Почему АТФ называют основным источником энергии в клетке?
10. Каково значение молекулярно-генетических исследований наследственности и изменчивости?

ПР8, СР8
1.Охарактеризуйте биогеоценозный уровень организации живой материи. Дайте определения понятиям «биогеоценоз», «экологическая ниша», «биоценоз». Чем определяется их устойчивость, какие связи существуют между организмами в экосистеме?
2. Каково значение круговорота веществ для биосферы?
3. Назовите основные выводы учения Вернадского о биосфере.
4. Как формировался климат на Земле и каковы перспективы его изменения?
5. Какие факторы определяли изменение климата планет? Чем доказывается единовременное происхождение тел Солнечной системы? Каковы размеры «пояса жизни» в Солнечной системе?
6. Опишите этапы эволюции жизни до появления человека.

7. В чем суть концепции коэволюции и как она развивалась? Как в ней совместились взгляды Дарвина и Кропоткина?
8. Обоснуйте на основе эволюционных представлений о развитии структурных уровней организации живой материи становление ноосферы. Существует ли ноосфера в настоящее время?
9. Как происходила эволюция с позиции концепции коэволюции? Поясните выражение «Земля — живой организм». Как оценивается роль пассионариев по теории Гумилева и синергетики?
10. В чем феномен человека? С какого времени начинается человеческая история? Как Вы понимаете проблемы социальной экологии, этологии и социобиологии

Форма итоговой аттестации – Зачет

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕ НИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Гусейханов М.К. Концепции современного естество-знания: учебник и практикум.-М.:Юрайт,2011.-598с.
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учеб.–М.:КНОРУС,2009.-672с.
3. Стрельник О.Н. Концепции современного естествознания: конспект лекций.-М.:Юрайт,2010.-224с.

б) дополнительная литература

4. Горбачёв В.В., Безденежных В.М. Концепции современного естествознания: учеб. пособ.-М.:Эконо-мистъ,2006.-446с..
5. Горелов А.А. Концепции современного естество-знания: учеб. пособ.-М.:Юрайт,2011.-345с.
6. Макаров В.Н. Концепции современного естествознания: учеб. пособ.-М.-В.:НПО «МОДЭК»,2008.-168с.

в) Интернет-ресурсы:

1. http://nrc.edu.ru/est - курс КСЕ (Московский открытый университет)
2. http://macroevolution.narod.ru/index.html - проблемы эволюции
3. www.en.edu.ru - естественнонаучный образовательный портал
4. http://www.km.ru/ - энциклопедия Кирилла и Мефодия
5. ru.wikipedia.org - энциклопедия Википедия
6. www.college.ru - Открытый колледж
7. http://www.college.ru/chemistry/course/design/index.htm - химия
8. http://www.college.ru/biology/index.php - биология
9. http://www.college.ru/physics/index.php - физика
10. http://college.ru/astronomy - астрономия
11. http://www.elkin52.narod.ru - занимательная физика
12. http://www.limm.mgimo.ru/science/ КСЕ
13. http://www.alleng.ru/d/natur/nat004.htm КСЕ Садохин

9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещение для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно- демонстрационными средствами;

Для проведения лекционных занятий используется наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию демонстрационных опытов, определяемых примерной программой по дисциплине.

Помещение для проведения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ, предусмотренных примерной программой дисциплины. В лабораторных аудиториях установлен комплект компьютеров с лицензионным программным оборудованием, которые позволяют проводить виртуальные лабораторные работы.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

.

При подготовке к практическому занятию студентам необходимо изучить материал лекции, рекомендованную литературу по теме, подготовить материал по выбранной теме.. При возникновении трудностей в ходе подготовки к практическому занятию или подготовке сообщения студенты могут получить консультацию у преподавателя.

Студенты должны самостоятельно подготовить соответствующие семинарские занятия при помощи соответствующей литературы,

Рефераты (доклады) должны быть напечатаны на одной стороне бумажного листа стандартного машинописного формата с оставлением полей

2 см сверху и снизу, 3 см слева, 1 см справа. Объем работы в среднем составляет 15 страниц. Работа (реферат (доклад)) должна иметь титульный лист, на котором указываются:

1. название учебного заведения
2. название работы
3. номер варианта
4. Ф.И.О. студента, специальность, курс.

Страницы работы должны быть пронумерованы, в конце работы необходимо поместить список использованных источников, оформленный в соответствии с установленными стандартами описания библиографии.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1
Семестр 1
Группа **ИТ16Д65ПТ1**

Преподаватель – лектор Андрианова Е.И.
Преподаватели, ведущие практические занятия - Андрианова Е.И.

Кафедра электроэнергетики и электротехники

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ
Концепции современного естествознания	специалитет	А	4
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:			
Информатика , Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов			
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)			

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	1,5	3
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	2	4
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	2	4
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	2	4
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	**РК**		**25**	**50**
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 4	ЛР4	Аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №4	ЛР5	Аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №6	ПР6	аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №7	ПР7	аудиторная	2,5	5
Практическое занятие №8	ПР8	аудиторная	2,5	5
Тест №2	Т2		7,5	15
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**РА**		**25**	**50**
		Итого	**50**	**100**

Составитель, Андрианова Е.И.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «23» 09 2016 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова

Согласовано (в том случае, если дисциплина читается для сторонней кафедры):
Зав. выпускающей кафедрой В.Г. Звонкий

Зав. обслуживающей кафедры, доцент В.М. Погорлецкий