

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭС

(подпись) Н.З. Солодилова

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(24322) Концепции современного естествознания

Направление подготовки (специальность): **41.03.01 Зарубежное регионоведение**

Направленность: **профиль «Международные отношения»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Физика (Физики);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ А.Г. Сафиуллина, канд. х. наук, доц. каф. физики

Рецензент

_____ И.К. Гималтдинов, профессор, д.ф.-м.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физика (Физики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.03.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой
Физика (Физики) _____ И.К. Гималтдинов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Анализ данных; Информационные технологии; Информационные технологии (базовый уровень); Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"; Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"; Математика; Ознакомительная практика; Управление данными

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	3	108	46	62	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	46	62	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	З(УК-1)	Знать: современные образовательные технологии

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач		для организации и выполнения самостоятельной работы
		У(УК-1)	Уметь: проводить самостоятельную работу с использованием библиографических источников
		В(УК-1)	Владеть: навыками самостоятельного овладения новыми знаниями

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46	46											
лекции (всего)	20	20											
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	24	24											
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2	2											
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62	62											
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных иссле-	24	24											

дований, аналитических исследований и т.п													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	24	24											
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7	7											
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	7	7											
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	108											

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Макроструктура современного естествознания	1	2			6	8	З(УК-1)
2	Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	1	4	4		20	28	У(УК-1)
3	Концепция пространства-времени	1	4	6		4	14	У(УК-1)
4	Молекулярно-кинетическая теория.	1	4	6		16	26	У(УК-1)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	Начала термо- динами- ки							
5	Основ- ные по- нятия и законы химии	1	4	4		11	19	У(УК-1)
6	Особен- ности биологи- ческого уровня органи- зации материи	1	2	4		5	11	В(УК-1)
	ИТОГО:		20	24		62	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Макроструктура современного есте- ствознания	Формы и мето- ды научного по- знания. Краткая история есте- ствознания. Формы и методы научного позна- ния. Краткая исто- рия естество- знания.	2		
3	2-Корпускулярная и континуальная кон- цепции описания природы	Основные поня- тия корпуску- лярной концеп- ции: масса, им- пульс, сила. За- коны Ньютона. Основные поня- тия корпускуляр- ной концепции: масса, импульс, сила. Законы Ньютона.	2		
4	2-Корпускулярная и континуальная кон- цепции описания природы	Основные поня- тия континуаль- ной концепции: поле, волна, ам- плитуда, фаза. Гармоническое колебание и его основные пара-	2		

		метры: период и частота. Концепция поля. Колебания и волны. Уравнение гармонического колебания. Амплитуда скорости и амплитуда ускорения.			
5	3-Концепция пространства-времени	Инерциальные и неинерциальные системы отчета. Преобразования Галилея и Лоренца. Релятивистская механика. Инерциальные и неинерциальные системы отчета. Преобразования Галилея и Лоренца. Релятивистская механика.	2		
6	3-Концепция пространства-времени	Пространство и время. Специальная и общая теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Следствия из теории относительности. Подтверждение справедливости общей теории относительности. Пространство и время. Специальная и общая теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Следствия из теории относительности. Подтверждение справедливости общей теории относительности.	2		
7	4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	Первое начало термодинамики как закон сохранения энергии в	2		

		макроскопических процессах. Понятие теплоемкости идеального газа. Изо-процессы. Первое начало термодинамики как закон сохранения энергии в макроскопических процессах. Понятие теплоемкости идеального газа. Изо-процессы.			
8	4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Термодинамическая система, параметры и уравнения состояния идеального газа. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Термодинамическая система, параметры и уравнения состояния идеального газа.	2		
10	5-Основные понятия и законы химии	Понятие изомерии. Понятие изомерии.	1		
10	5-Основные понятия и законы химии	Валентность, степень окисления и строение молекул. Валентность, степень окисления и строение молекул.	1		
11	5-Основные понятия и законы химии	Понятия: «химический элемент», «атом» и «молекула». Распространенность химических элементов в природе. Понятия: «химический элемент», «атом» и «молекула». Распространенность химических эле-	2		

		ментов в природе.			
12	6-Особенности биологического уровня организации материи	Белки как строительные «блоки» живых организмов. Основные теории происхождения жизни. Биологический уровень организации материи. Клонирование. Биоэтика. Белки как строительные «блоки» живых организмов. Основные теории происхождения жизни. Биологический уровень организации материи. Клонирование. Биоэтика.	2		
	-	ИТОГО:	20		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	3	Защита реферата Защита реферата	2		
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	4	Защита реферата Защита реферата	2		
3-Концепция пространства-времени	5	Защита реферата Защита реферата	2		
3-Концепция пространства-времени	6	Защита реферата Защита реферата	2		
3-Концепция пространства-времени	7	Защита реферата Защита реферата	2		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	8	Защита реферата	2		

динамики		рата Защита реферата			
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	9	Защита реферата Защита реферата	2		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	10	Защита реферата Защита реферата	2		
5-Основные понятия и законы химии	11	Защита реферата Защита реферата	2		
5-Основные понятия и законы химии	12	Защита реферата Защита реферата	2		
6-Особенности биологического уровня организации материи	13	Защита реферата Защита реферата	2		
6-Особенности биологического уровня организации материи	14	Защита реферата Защита реферата	2		
-		ИТОГО:	24		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Макроструктура современного естествознания	подготовка к сдаче зачета, экзамена	1		
1-Макроструктура современного естествознания	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		
1-Макроструктура современного естествознания	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	2		
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	освоение on-line курса	2		
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания	подготовка к сда-	1		

природы	че зачета, экзамена			
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
2-Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	7		
3-Концепция пространства-времени	освоение on-line курса	2		
3-Концепция пространства-времени	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	освоение on-line курса	2		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	подготовка к сдаче зачета, экзамена	5		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
4-Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	3		
5-Основные понятия и законы химии	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		
5-Основные понятия и законы химии	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических	8		

	ских исследований и т.п			
6-Особенности биологического уровня организации материи	освоение on-line курса	1		
6-Особенности биологического уровня организации материи	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Макроструктура современного естествознания

Микромир: элементарные частицы, атомы и молекулы. Макромир: планеты, звезды и звездные системы. История естествознания. Основные этапы формирования Вселенной. Галактики и их скопления

Раздел 2. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

Понятие веса тела. Где вес тела больше: на полюсе или на экваторе? .Анализ изменения веса тела в вертикально движущемся лифте. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колеблющейся точки

Раздел 3. Концепция пространства-времени

Примеры инерциальных и неинерциальных систем отчета. Изменения массы и линейных размеров тела при движении с релятивистскими скоростями. Сравнительный ход времени в движущейся и неподвижной системах отчета

Раздел 4. Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики

Различные модификации уравнения состояния идеального газа. Суть изопроцессов. Понятие степени свободы молекул идеального газа. Теплоемкость тела, удельная и молярная теплоемкости. Что такое идеальная тепловая машина. Вечные двигатели первого и второго рода

Раздел 5. Основные понятия и законы химии

Примеры простых и сложных веществ. Что такое изомер? В каких случаях возможны геометрическая и оптическая виды изомерии. Понятие о гео- и литосферах

Раздел 6. Особенности биологического уровня организации материи

Основные теории зарождения жизни. История развития генетики. Основные законы биоэтики. Проблемы клонирования. Эмоции и творчество. Концепция психоанализа

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Система дистанционного обучения УГНТУ «Moodle»	http://do.rusoil.net/login/index.php
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система - Издательство “Лань”: [электронный ресурс].	URL http://e.lanbook.com

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	12-302	Компьютер в комп.(1);МФУ Kyocera(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	12-312	Коммутатор(1);Компьютер i3-2120(2);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(1);Монитор BENQ E 2210 HDA(3);Моноблок(1);Пр-р HP LaserJet(1);Системный блок Intel Core 2(3);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	12-606	Комплект учеб. Кристо(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
4	12-608	Демонстрационный стенд SmartEra (в комплекте)(1);Моноблок 21.5"(6);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	12-608	Демонстрационный стенд SmartEra (в комплекте)(1);Моноблок 21.5"(6);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	12-608	Демонстрационный стенд SmartEra (в комплекте)(1);Моноблок 21.5"(6);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	13-108	Компьютер в комп.(1);МФУ HP M1120 лазерное(1);Шкаф ТОРУС(2);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
2	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
4	Виртуальная лабораторная работа "Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости"	Дата выдачи лицензии 01.08.2012, Поставщик: Переданы в рамках проекта Темпус
5	Виртуальная лабораторная работа "Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника"	Дата выдачи лицензии 01.08.2012, Поставщик: Переданы в рамках проекта Темпус
6	Комплект "Виртуальный практикум по физике + Приложение № 1 к виртуальному практикуму по физике + Приложение № 2 к виртуальному практикуму по	Дата выдачи лицензии 10.10.2011, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
7	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
8	ПК "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 22 лаб. работ; ПК "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 45 лаб. работ	Дата выдачи лицензии 09.11.2021, Поставщик: ИП Образцова Татьяна Борисовна

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (24322)(24322)Концепции современного естествознанияНаправление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведениеНаправленность: профиль«Международные отношения»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес ания нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	1			Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : учебник / А. П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 447 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684818 (дата обращения: 10.05.2023). – ISBN 978-5-238-01314-5. – Текст : электронный	1	https://biblioclub.ru	1.00

Основная литература	Для изучения теории;	1			Шапиро, С. В. Основы синергетики : учебное пособие / УГУЭС ; УГНТУ, ИЭС, каф. УСТС. - Уфа : УГУЭС, 2012. - 228 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Shapiro1.pdf . - ISBN 978-5-88469-573-3 : 180-00 р. - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	1			Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158 (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	1			Концепции современного естествознания : учебник / В. Н. Лавриненко, В. П. Ратников, В. Ф. Голубь [и др.] ; под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 319 с. : ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684823 (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01225-4. – Текст : электронный	1	https://biblioclub.ru	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ А.Г. Сафиуллина, канд. х. наук, доц. каф. физики

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (24322)(24322)Концепции современного естествознанияНаправление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведениеНаправленность профиль«Международные отношения»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1			Подготовка рефератов : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Физики ; сост.: Р. Г. Шестакова, А. Г. Сафиуллина. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 293 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Shestakova.pdf . - Б. ц. - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

А.Г. Сафиуллина, канд. х. наук, доц. каф. физики

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭС

_____ Н.З. Солодилова
29.06.2023

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (24322)Концепции современного естествознания

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль «Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ А.Г. Сафиуллина, канд. х. наук, доц. каф. физики

—
Рецензент

_____ И.К. Гималтдинов, профессор, д.ф.-м.н.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Физика (Физики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.03.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой Физика (Физики); _____ И.К. Гималтдинов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр ре- зультата обу- чения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достиже- ния результатов освое- ния компетенций	Вид оценоч- ного средства
1	Макроструктура совре- менного естествознания	З(УК-1)	современные образова- тельные технологии для организации и выполне- ния самостоятельной ра- боты	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Знает основные фунда- ментальные понятия, основополагающие за- коны и теории класси- ческого и современно- го естествознания.	Письмен- ный и устный опрос Реферат Тестиро- вание компью- терное
				УК-1.2 Производит ана- лиз и синтез информа- ции, полученной из раз- личных источников	Знает закономерности и анализирует условия поставленной задачи.	Письмен- ный и устный опрос Реферат Тестиро- вание компью- терное
				УК-1.3 Применяет мето- дики системного анализа при решении поставлен- ных задач	Знает соответствующ- ие характеристики при описании явлений. Определяет закономер- ности, применимые в данных условиях	Письмен- ный и устный опрос Реферат Тестиро- вание компью- терное

4	Корпускулярная и континуальная концепции описания природы	У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Применяет основные фундаментальные понятия, основополагающие законы и теории классического и современного естествознания.	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Способен проводить самостоятельную работу с использованием библиографических источников	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Анализирует законы и определяет проблемы истории и развития естествознания	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
7	Концепция пространства-времени			УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Применяет основные фундаментальные понятия, основополагающие законы и теории	Письменный и устный опрос

					классического и современного естествознания.	Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Способен проводить самостоятельную работу с использованием библиографических источников	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Анализирует законы и определяет проблемы истории и развития естествознания	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
10	Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики			УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Применяет основные фундаментальные понятия, основополагающие законы и теории классического и современного естествознания.	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное

				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Способен проводить самостоятельную работу с использованием библиографических источников	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Анализирует законы и определяет проблемы истории и развития естествознания	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
13	Основные понятия и законы химии			УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Применяет основные фундаментальные понятия, основополагающие законы и теории классического и современного естествознания.	Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Способен проводить самостоятельную работу с использованием библиографических ис-	Письменный и устный опрос

					точников	Реферат Тести- вание компью- терное
				УК-1.3 Применяет мето- дики системного анализа при решении поставлен- ных задач	Анализирует законы и определяет проблемы истории и развития естествознания	Письмен- ный и устный опрос Реферат Тести- вание компью- терное
16	Особенности биологиче- ского уровня организации материи	В(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Определяет закономер- ности, применимые в условиях данного экс- перимента.	Контроль ная рабо- та Письмен- ный и устный опрос Реферат Тести- вание компью- терное
				УК-1.2 Производит ана- лиз и синтез информа- ции, полученной из раз- личных источников	Применяет законы для решения задач, выпол- няет анализ получен- ных результатов.	Контроль ная рабо- та Письмен- ный и устный

						опрос Реферат Тестирование компьютерное
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Определяет и анализирует закономерности, применимые в условиях поставленной социальной или технической задачи	Контрольная работа Письменный и устный опрос Реферат Тестирование компьютерное

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее девяноста процентов правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее семидесяти пяти процентов правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее шестидесяти процентов правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны менее шестидесяти процентов правильных ответов

				«зачтено» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее шестидесяти процентов правильных ответов «незачтено» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны менее шестидесяти процентов правильных ответов
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе курса, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявил творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент показал полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент показал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе курса оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент показал пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент показал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе курса «незачтено» выставляется обучающемуся, если студент показал пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического ана-	Темы рефератов, требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе курса, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявил творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

		лиза определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.		оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент показал полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент показал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе курса оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент показал пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий «зачтено» выставляется обучающемуся, если тема раскрыта достаточно полно с указанием списка используемых источников «незачтено» выставляется обучающемуся, если тема раскрыта недостаточно полно с указанием списка используемых источников
4	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Банк заданий – логически упорядоченный набор тестовых заданий, позволяющий генерировать множество тестов.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее девяноста процентов правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее семидесяти пяти процентов правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее шестидесяти процентов правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны менее шестидесяти процентов правильных ответов «зачтено» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны не менее шестидесяти процентов правильных ответов «незачтено» выставляется обучающемуся, если из всех заданий теста даны менее шестидесяти процентов правильных ответов

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Для подготовки можно использовать следующие материалы:

- 1) Задачи и тесты по физике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для практических занятий по физике / УГНТУ, каф. Физики; сост.: С. А. Бочкор, Р. Г. Шестакова. - Уфа : Изд-во УГНТУ.
- Ч. 1 : Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. - 2016. - 1,67 Мб.
- 2) Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст : электронный
- 3) Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 319 с. : ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01225-4. – Текст : электронный.

Письменный и устный опрос включает следующие позиции:

1. Естественнаучная и гуманитарная культуры. История естествознания.
2. Инерциальные и неинерциальные системы отчета. Преобразования Галилея и Лоренца. Релятивистская механика. Пространство и время. Постулаты теории относительности. Необратимость времени. Принципы симметрии.

-
-
1. Тенденции развития. Диалектика в естествознании. Период эволюционных идей. Основные задачи научно-технической революции.
 2. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Статистические и термодинамические закономерности.
-
-

Примерные ответы на вопросы письменного и устного опроса

5. Мышление как инструмент познания. Типы мышления.

Мышление – это осознанное восприятие окружающего мира во всех проявлениях, создание представлений о предмете и явлениях, поиск связей и решений задач, а также умение абстрагироваться.

Главные характерные черты мышления:

мы воспринимаем мир посредственно, наше познание о новых предметах и явлениях формируется через уже знакомую нам информацию;

в процессе обдумывания мы всегда определяем новый предмет или явление через его общие и специфические характеристики по отношению к другим известным нам объектам.

Цель мышления человека – осмыслять полученную информацию, распознавать глубинные связи и свойства предметов и явлений, отслеживать их причинно-следственные связи, находить решения проблем и генерировать новые идеи.

По своей природе мышление человека является причинно-следственным – на протяжении жизни мы осознанно и неосознанно создаем модели ситуаций, которые дают нам ощущение, что мы понимаем, как что-то происходит. Мышление тесно взаимосвязано с функциями памяти – мы не только помним о множестве вещей, явлений и событий, но благодаря процессу осмысления мы можем анализировать, абстрагироваться и создавать новые значения в процессе познания. Несмотря на множество ограничений природы и недостатков причинного мышления, о которых в своей книге «Иллюзия знания» рассказывают Стивен Сломан и Филип Фернбах, именно этот тип мышления считается базовой познавательной способностью человека. [Стивен Сломан, Филип Фернбах, «Иллюзия знания», 2017].

Безусловно, в большинстве случаев в жизни мы мыслим причинно-следственными шаблонами, однако для эффективного познания окружающего мира и функционирования в нем мы можем и должны развивать другие типы мышления, и о них мы поговорим в нашей статье.

Как работает мышление

Главные задачи мышления человека – это не только восприятие сложной и многогранной реальности, но и интерпретация ее, понимание глубины и взаимосвязей разных процессов.

В большинстве случаев в процессе мышления мы задействуем такие логические операции для работы с информацией:

анализ;
синтез;
абстрагирование;
сравнение;
классификация;
обобщение.

Тот или иной мыслительный процесс помогает нам осмыслять новую информацию, сравнивать ее с известными нам фактами и получать при этом новое знание. Таким образом, осуществляя мыслительную операцию, мы прибегаем к трем базовым формам мышления: понятию, суждению и умозаключению

6. Основные этапы истории естествознания.

Будучи составной частью науки и культуры, естествознание имеет такую же длительную и сложную историю. Естествознание нельзя понять, не проследив историю его развития в целом. Соглас-

но мнению историков науки, развитие естествознания прошло три стадии и в конце XX в. вступило в четвертую. Этими стадиями являются древнегреческая натурфилософия, средневековое естествознание, классическое естествознание Нового и Новейшего времени и современное естествознание XX в.

Развитие естествознания подчиняется данной периодизации. На первой стадии происходило накопление прикладной информации о природе и способах использования её сил и тел. Это так называемый натурфилософский этап развития науки, характеризующийся непосредственным созерцанием природы как нерасчленённого целого. При этом идёт верный охват общей картины природы при пренебрежении частностями, что характерно для греческой натурфилософии.

Позднее к процессу накопления знаний добавляется теоретическое осмысление причин, способов и особенностей изменений в природе, появляются первые концепции рационального объяснения изменений природы. Наступает так называемый аналитический этап в развитии науки, когда идут анализ природы, выделение и изучение отдельных вещей и явлений, поиски отдельных причин и следствий. Такой подход характерен для начального этапа развития любой науки, а в плане исторического развития науки – для позднего Средневековья и Нового времени. В это время методики и теории объединяются в естествознание как целостную науку о природе, происходит череда научных революций, каждый раз кардинально меняющих практику общественного развития.

Итогом развития науки становится синтетическая стадия, когда ученые воссоздают целостную картину мира на основе уже познанных частностей.

Историю развития естествознания можно проследить с VI в. до н.э. Начиная с эпохи Коперника история естествознания рассматривается в свете научных революций, связанных с выявлением фундаментальных принципов природы.

Этапов выделяют иногда три-четыре, иногда более десяти. Переходы от этапа к этапу и от одной научной революции к другой не похожи на триумфальное шествие человеческой мысли. Основные направления её развития возникали в результате перебора многих «окольных путей», отступлений, «периодов топтания на месте».

В истории естествознания можно выделить следующие картины мира.

1. Натурфилософская картина мира (V в. до н.э. – XV в. н.э). Основные представители: Демокрит, Аристотель, Птоломей и др.

Основные характеристики:

- все теоретическое знание о мире обозначалось термином «философия», философы пишут трактаты о природе;
- для объяснения явлений природы придумывались априорные, не связанные с опытом, чисто умозрительные схемы;
- деление мира на совершенный небесный космос и несовершенный земной мир;
- геоцентризм – в центр мироздания поставлена Земля, вокруг неё по совершенным орбитам окружностям обращаются планеты и Солнце, далее по сфере расположены звезды.

Гениальные догадки древних:

- атомистическая гипотеза строения вещества (Демокрит, Левкипп, Эпикур);

- идея эволюции (Эмпедокл – ок. 430 г. до н.э.).

2. Механистическая картина мира (XVII–XIX в). Основные представители: Галилей, Кеплер, Ньютон.

Основные характеристики:

- гелиоцентрическая система мира – в центр мироздания поставлено Солнце, вокруг него по вытянутым орбитам – эллипсам обращаются планеты, Земля на третьем месте;

- мысль о движении как естественном свойстве небесных и земных объектов, подчиненным некоторым общим закономерностям единой механики (разрушено представление о перводвигателе, приводящем Землю в движение с точки зрения Аристотеля);

- показана ограниченность чувственного познания, неспособного отличить то, что нам представляется от того что в действительности имеет силу, доказывається необходимость критического разума;

- подрыв доверия к религиозной картине мира. Коперник умер в год выхода гл. труда «Об обращении небесных сфер»

Тихо Браге (1546–1601) – датский астроном сумел рассчитать орбиту кометы, проходящей вблизи планеты Земля, показав, что нет твердой ограниченной сферы Вселенной (как полагал Коперник).

Дж.Бруно (1548–1600) – отрицал наличие центра Вселенной;

- тезис о бесконечности Вселенной;

- о бесконечном количестве миров.

17 февраля 1600 г. сожжён на костре на площади цветов, в Риме. Однако это не смогло остановить прогресса познания человеком мира. Формируется новая механистическая картина мира (Галилей, Кеплер, Ньютон).

Основные характеристики механистической картины мира:

- все состояния механического движения тел по отношению ко времени считаются в принципе одинаковыми, т.е. время считается обратимым;

- абсолютизируется механическая форма движения: законами механики пытаются объяснить и другие формы изменений материи;

- принцип жесткого лапласовского детерминизма: признание возможности точного и однозначного определения состояния механической системы ее предыдущим состоянием;

- пространство и время считаются абсолютными, никак не связанными с движением тел;

- сведение закономерностей более высоких форм движения материи к законам простейшей его формы движения материи – механическому движению;

- связь механицизма с принципом дальнего действия, согласно которому действия и сигналы могут передаваться в пустоте с какой угодно большой скоростью.

3. Электромагнитная картина мира (XIX в): Эрстед, Максвелл, Герц.

Механическая картина мира знала только один вид материи – вещество, состоящее из частиц, имеющих массу. В электромагнитной картине мира открывается новый вид материи – поле.

В XIX веке к числу свойств частиц прибавляется электрический заряд. Обладание электрическим зарядом было признано таким же фундаментальным, важнейшим свойством, как и масса.

Установлена взаимосвязь электрических и магнитных явлений датским физиком Эрстедом (цепь, магнитная стрелка).

Майкл Фарадей, англ. физик, вращая в магнитном поле замкнутый контур, открыл в нем эл. ток.

Английский физик Максвелл создает электромагнитную теорию, математическое описание опытов Фарадея.

Герц, немецкий физик, проверил теоретические выводы Максвелла, также указал на принципиальную тождественность полученных им электромагнитных полей и световых волн.

Любые попытки распространить механический принцип на электрические и магнитные явления оказались несостоятельными. Отказ от особой универсальной роли механики.

4. Квантово-механическая картина мира, её основные принципы.

Принцип корпускулярно-волнового дуализма микрообъектов: микрочастицы, такие как электрон, протон, нейтрон и др. обладают двойственными свойствами. Все микрообъекты обладают как корпускулярными, так и волновыми свойствами. Это явление называли дуализмом волны и частицы.

Принцип дополнительности Н. Бора: корпускулярная картина описания микрообъекта должна быть дополнена волновым альтернативным описанием. Объединение в одном микрообъекте одновременно волновых и корпускулярных свойств, представляет собой фундаментальную характеристику микромира.

Принцип неопределенности Гейзенберга: если мы стремимся определить значение одной из сопряженных величин в квантово-механическом описании, например, координаты «х», то значение другой величины, а именно скорости или импульса, нельзя определить с такой же точностью. Иначе, чем точнее определяется одна из сопряженных величин, тем меньше точной оказывается другая величина.

Из принципа неопределенностей следует: невозможно с одинаковой точностью определить и положение, и импульс микрочастицы. Произведение их неточностей не должно превышать постоянной Планка. Отличие квантовой механики от классической механики в том, что ее предсказания всегда имеют вероятностный характер.

Выводы квантовой механики, повлиявшие на мировоззрение в целом:

- в принципиальной неопределённости результатов измерений;
- невозможность точного предвидения будущего;
- влияние приборов на объект исследования;

- мир заговорил о «свободе воли» электрона, тем самым привлечено внимание к проблеме свободы вообще.

7. Натурфилософия. Первоначала мира.

В период формирования рабовладельческих общественных отношений возникла античная натурфилософия (от лат. *natura* – природа), или философия природы. Ее считают первой в истории человечества формой существования естествознания. Античная натурфилософия характеризовалась чисто умозрительным истолкованием природного мира, рассматриваемого в его целостности. Считалось, что философии в её натурфилософской форме отведена роль «науки наук», ибо она является вместилищем всех человеческих знаний (так полагали приверженцы натурфилософии).

Для истолкования непонятных явлений натурфилософы обычно придумывали какую-нибудь силу (например, жизненную силу) или какое-нибудь мифическое вещество (флогистон, эфир).

В Древней Греции возникали первые научные сообщества (милетская школа, платоновская академия, пифагорейцы и др.). При этом древнегреческие мыслители были, как правило, одновременно и философами, и учеными-естествоиспытателями.

В V–IV в. до н.э. греческие мыслители, Аристотель, Фалес, Гераклит и др., создают своё учение о природе. Важной характеристикой древнегреческой натурфилософии был космоцентризм. Древнегреческой концепции понятия космоса был характерен налёт прежних мифологических представлений о мире.

Вместе с тем уже в V в. до н.э. появляется понимание космоса как Вселенной, как окружающего человека мира.

Представления о «стихиях» как основных, простейших элементах, из которых складывается космос, возникло уже на первом этапе становления античной натурфилософии. К таким простейшим элементам или «стихиям» чаще всего относили огонь, воду, воздух и землю.

Итак, древнегреческая натурфилософия прошла в своем развитии несколько этапов.

Первый этап называют ионийским.

В VI в. до н.э. древнегреческая цивилизация обрела господство в обширном регионе, охватывающем юго-восточное Средиземноморье, Малую Азию и часть черноморского побережья. К этому времени завершилось формирование городов-государств. Среди них выделялся Милет – главный город Ионийской колонии в Малой Азии на побережье Эгейского моря. Там сформировалась Милетская школа натурфилософии, которая оставила глубокий след в истории античной культуры. Основатель милетской школы Фалес Милесский (625–547 г. до н.э.) полагал, что началом всего существующего является вода. Нашу землю он сравнивал с островом, плавающим в океане воды. Фалес был одним из первых учёных античности, оставившим определённый след в истории астрономии и математики (предсказал солнечные затмения, определил солнцестояния и равноденствия, открыл, что луна светит отражённым светом. Им была указана Полярная звезда и ряд созвездий, что послужило руководством для мореплавателей. Он ввёл календарь, определив продолжительность года в 360 дней и разделив его на 12 тридцатидневных месяцев) [10].

Ученик Фалеса Анаксимандр (610–546 г. до н.э.) первоосновой мировоззрения считал мифическое вещество, которому дал наименование «апейрон» (беспредельное, неопределённое). Анакси-

мандру принадлежала первая в Европейской науке попытка дать общекосмическую картину мира. В этой картине Земля – центр Вселенной. В отличие от Фалеса Анаксимандр утверждал, что Земля пребывает в мировом пространстве, ни на что не опираясь. Итак, постепенно происходил переход от созерцательного мировосприятия – наблюдения за природой – к появлению и расширению научных знаний.

Среди первых объектов, вовлеченных благодаря практике в сферу человеческих интересов, были Солнце, планеты, звёздное небо, знание о которых имело большое значение в развитии мореплавания и земледелия.

Составление натурфилософской картины мира завершается переходом к математическим моделям космоса в учениях древних пифагорийцев. Начинается осознанное размежевание материалистического и идеалистического мировоззрения.

Пифагор (582–500 г. до н.э.) занимал особое место в науке Древней Греции. Он внёс немалый для своей эпохи вклад в развитие математики и астрономии. Пифагору (через 60 лет после Фалеса) приписывают доказательство знаменитой теоремы. Пифагор пытался с помощью чисел объяснить различные свойства материи.

Имеются упоминания о том, что Пифагор придерживался мнения о шарообразности Земли и её вращении вокруг собственной оси. Вместе с тем Пифагор был геоцентристом, т.е. считал Землю центром Вселенной.

Другой грек – Евклид (330 г. до н.э.) – заложил основы преподавания классической геометрии, используемые и поныне.

Архимед (287 г. до н.э.) очень остроумно использовал математику для практических целей. Он открыл закон, гласящий, что если тело погружено в жидкость, то кажущаяся потеря его веса равна весу вытесненной им жидкости. Архимеду, по преданию, принадлежит изобретение винта для подъёма воды. При помощи системы рычагов он осуществил спуск на воду большого судна.

Евдокс (около 408 г. до н.э.) заложил научные основы астрономии. Он попытался объяснить движения Солнца и планет, центры которых расположены вблизи центра Земли.

Древнегреческий философ – материалист Демокрит Абдерский – создал первую атомистическую теорию [3].

Возникновение атомистики знаменует второй этап развития древнегреческой натурфилософии (афинский), охватывающий V–IV в. до н.э. В этот период завершается господство концепции «стихий» и возникает новое направление – атомистика.

Основные принципы атомистической теории Демокрита сводятся обычно к следующим положениям.

Материя не возникает и не уничтожается. Всякое изменение есть только соединение и разъединение некоторых частей, из которых она состоит.

Ничто не происходит случайно, но всегда по причине и необходимости.

Ничего не существует, кроме атомов и пустоты; представления обо всём прочем есть только мнение. Атомы представляют собой абсолютно плотные, неделимые, обладающие весом, формой и величиной частицы. Число атомов и число их бесконечных форм бесконечно.

Учение Демокрита об атомном строении тел, о бесконечности Вселенной и множественности миров, о вечности, неуничтожимости движения настолько опережало время, что впоследствии многие поколения учёных разрабатывали его идеи. Теория Демокрита играла существенную роль вплоть до великих естественнонаучных открытий конца XIX в.

В формировании натурфилософской картины мира большая роль принадлежит Аристотелю, имя которого связывают с первой научной революцией. Как первый и крупнейший историк античной мысли Аристотель дал анализ почти всех предшествующих ему философских и естественнонаучных концепций и на основе критического осмысления предпринял попытку синтеза различных направлений в единую натурфилософскую систему. Однако его стремление связать космологическое, биологическое и физическое направления в систему привело к чрезвычайно абстрактному и противоречивому толкованию основных понятий («материя», «форма», «причина» и др.), к сведению исследований многих проблем лишь к лексическому анализу терминов.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (коллоквиум) по дисциплине «Концепции современного естествознания»

1. Естествознание как совокупность наук о природе. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
2. Позитивизм и антипозитивизм.
3. Формы научного познания.
4. Методы научного познания.
5. Мышление как инструмент познания. Типы мышления.
6. Основные этапы истории естествознания.
7. Натурфилософия. Первоначала мира.
8. Научно-техническая революция. Роль науки в современном мире.
9. Научное познание мира «вглубь» и «вширь». От гипо- до гипермиров.
10. Инерциальные и неинерциальные системы отчета. Примеры сил инерции.
11. Объекты изучения классической механики.
12. Классические представления о пространстве и времени. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.
13. Конечный результат преобразований Лоренца.
14. Специальная и общая теории относительности. Основные постулаты и выводы.
15. Корпускулярная и континуальная концепции. Основные понятия корпускулярной концепции. Сила и потенциальная энергия.
16. Концепция поля. Колебания и волны. Уравнение гармонического колебания. Амплитуда скорости и амплитуда ускорения.
17. Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамическая система. Основные параметры состояния. Идеальный газ. Уравнение состояния.
18. Степени свободы. Концепция внутренней энергии.
19. Первое начало термодинамики. Изопроцессы.
20. Концепция теплоемкости.
21. Концепция необратимости в термодинамике. Тепловые машины.
22. Порядок и беспорядок. Энтропия. Второе и третье начала термодинамики.
23. Элементарные частицы. Теория кварков.
24. Концепции дальнего действия и ближнего действия. Сильные и слабые взаимодействия.
25. Физические и химические процессы. Концепция вещества. Вещество и элемент.
26. Атом и молекула. Концепции химического строения.
27. Виды изомерии в химии.

28. Концепция обратимости химических реакций. Принцип Ле Шателье.
29. Концепция окисления-восстановления в химии.
30. Основные теории зарождения жизни.
31. Принципы биологической организации живого. Белки и нуклеиновые кислоты.
32. Концепция ноосферы.
33. Задачи на избранную тему: а) уравнение движения, определение скорости и ускорения; б) динамика поступательного и вращательного движений тела, второй закон Ньютона (движение лифта, движение тела по наклонной плоскости, движение нескольких тел, связанных нитями, по плоскости либо с помощью неподвижного блока, движение тела по вогнутой либо выпуклой поверхностям); в) гармонические колебания, выявление амплитудных значений скорости и ускорения; г) внутренняя энергия, степени свободы; д) первое начало термодинамики; смещение равновесия обратимой химической реакции; е) окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Контрольная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Для решения контрольной работы можно использовать следующие материалы:

Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст : электронный

Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 319 с. : ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01225-4. – Текст : электронный.

Лейберт, Б. М. Конспект лекций по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. М. Лейберт, Е. М. Пестряев ; УГНТУ, каф. Физики. - 2-е изд. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2010. - 2,52 Мб

Контрольная работа по теме "Концепции современного естествознания" проводится по следующим вариантам:

Вариант №1

Задача № 1

Момент импульса относительно неподвижной оси изменяется по закону $L = -3t^2 + 5t$. Как при этом описывается зависимость момента сил ?

Задача № 2

Материальная точка движется под действием силы, изменяющейся по закону $F = 7t^2 + 9t$. Какова в момент времени $t = 2$ с проекция импульса (в единицах СИ) на ось OX?

Задача №3

При расчете моментов инерции тела относительно осей, не проходящих через центр масс, используют теорему Штейнера. Если ось вращения тонкостенной трубки перенести из центра масс на расстояние $2R$, то во сколько раз момент инерции относительно новой оси увеличится?

Задача № 4

Обруч скатывается без проскальзывания с горки высотой 2,5 м. Определить скорость обруча у основания горки при условии, что трением можно пренебречь.

Задача № 5

Космический корабль пролетает мимо Вас со скоростью $0,8c$ (c - скорость света в вакууме). По Вашим измерениям его длина равна 90 м. Какова его длина в состоянии покоя?

Вариант №2

Задача № 1

Тело массой 2 кг бросили с поверхности Земли вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На поверхности Земли потенциальная энергия тела равна нулю и силами сопротивления воздуха можно пренебречь. Каково максимальное значение его потенциальной энергии?

Задача № 2

Механическая система состоит из трех частиц, массы которых $m_1 = 0.1\text{г}$, $m_2 = 0.2\text{г}$, $m_3 = 0.3\text{г}$. Первая частица находится в точке с координатами (2, 3, 0), вторая – в точке (2, 0, 1), третья – в точке (1, 1, 0) (координаты даны в сантиметрах). Какова координата центра масс ?

Задача №3

На наклонной плоскости покоится брусок. Если постепенно увеличивать угол между плоскостью и горизонтом, то при величине этого угла значения 30° брусок начинает скользить. Найти коэффициент трения скольжения.

Задача № 4

Потенциальная энергия частицы в некотором силовом поле задана функцией $U = -x^2 - y^2 + z^2$. Определить работу потенциальной силы по перемещению частицы из точки В (1, 1, 1) в точку С (2, 2, 2). (Функция U и координаты точек заданы в единицах СИ.)

Задача № 5

Космический корабль летит со скоростью $v = 0,8c$ (c - скорость света в вакууме). Один из космонавтов медленно поворачивает метровый стержень из положения 1, перпендикулярного направлению движения корабля, в положение 2, параллельное этому направлению. Какова длина этого стержня с точки зрения наблюдателя, находящегося на Земле ?

Реферат.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Подготовка рефератов : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Физики ; сост.: Р. Г. Шестакова, А. Г. Сафиуллина. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 293 Кб. - URL:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Shestakova.pdf. - Б. ц. - Текст : электронный

Предлагаемые темы рефератов

1. Тенденции развития человеческой культуры
2. Соотношение количественного и качественного при гуманитарном и естественнонаучном описании мира.
3. 1-й подготовительный период развития естествознания (рабовладельческое общество).
4. 2-й подготовительный период развития естествознания (феодалное общество, до середины XV в.)
5. Третий этап. Механическое естествознание. (16,17 вв.)
6. Диалектика в естествознании. (18 в.)
7. Период эволюционных идей (с первой трети 19 в.)
8. Период «новейшей» революции.(20 в.)
9. Эмпирическое и теоретическое знание.
10. Моделирование природы.
11. Объективность и инвариантность, гармония и симметрия, непрерывность и дискретность.

12. Основные понятия корпускулярной концепции.
13. Энергия, работа, мощность, единицы измерения. Закон сохранения энергии.
14. Характеристики вращательного движения.
15. Закон сохранения импульса и момента импульса.
16. Основные понятия континуальной концепции.
17. Классическая концепция пространства и времени.
18. неклассические представления о пространстве и времени.
19. Молекулярно-кинетическая теория. Газ, плазма, жидкость, твердое тело.
20. Периодические закономерности в природе.
21. Специальная теория относительности.
22. Общая теория относительности.
23. Взаимодействие, близкоедействие, дальноедействие.
24. Проблема детерминизма в современной физике.
25. Понятия термодинамики, их связь с понятиями механики. Энтропия.
26. 1-е, 2-е начала термодинамики. Циклы, КПД тепловых машин.
27. Классическая электронная теория. 3-ны Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца.
28. Трудности классической электронной теории. Элементы зонной теории твердых тел.
29. Магнитные свойства электрического заряда. Закон Ампера. Сила Лоренца.
30. Диа-, пара-, ферромагнетики.
31. Геометрическая оптика.
32. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция.
33. Волновые свойства света. Поляризация, дисперсия.
34. Квантовые свойства света. Фотозффект. Давление света.
35. Квантовые свойства света. Эффект Комптона. Рождение электрон-позитронной пары.
36. Волновые свойства микрочастиц.
37. Лазеры.
38. Горячая модель Вселенной.
39. Другие модели Вселенной.
40. Космология, теории и наблюдения.
41. Основные проблемы современной химии.
42. Основные проблемы биологии.
43. Экологические проблемы.
44. Экология живого мира.
45. Водные ресурсы.
46. Возникновение и эволюция вселенной.
47. Физиология человека. Система кровообращения.
48. Физиология человека. Лимфатическая система.
49. Физиология человека. Дыхательная система.
50. Физиология человека. Пищеварительная система.
51. Физиология человека. Обмен веществ и энергии.
52. Физиология выделения.
53. Нервная система.
54. Железы внутренней секреции.
55. Биоэтика и поведение человека.
56. Эмоции и творчество.
57. Здоровье и работоспособность.
58. Концепция В.И. Вернадского и биосфере.
59. Циклические эволюции.
60. Теории возникновения жизни.
61. Системность и организованность жизни.
62. Теория эволюции (Ч.Дарвин)
63. Системный подход и самоорганизация.
64. Уран.

65. Плазма.
66. Витамины.
67. Вечные двигатели.
68. Эволюция звезд.
69. Влияние наркотических средств на организм человека. Проблемы наркомании и алкоголизма.
70. Ядерные реакции и современная энергетика.
71. Корпускулярно-волновая природа света.
72. Биофизика цветового зрения.
73. Экология атмосферы.
74. Мифы и легенды астрономии.
75. Виртуальная реальность.
76. Проблемы клонирования.
77. Тепловое излучение.
78. Органы чувств человека.
79. Химия и биосфера.
80. Запасы и проблемы пресной воды.
81. Концепции психоанализа.
82. Античастицы.

Можно по согласованию с преподавателем предложить и свою собственную тему реферата. Главный принцип: один студент – одна тема. Помимо этого, нельзя одну и ту же тему выбирать двум и более студентам из одной группы.

Тестирование компьютерное.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Для решения задач в тестовой форме можно использовать следующие материалы:

- 1) Задачи и тесты по физике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для практических занятий по физике / УГНТУ, каф. Физики; сост.: С. А. Бочкор, Р. Г. Шестакова. - Уфа : Изд-во УГНТУ.
Ч. 1 : Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. - 2016. - 1,67 Мб.
- 2) Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст : электронный
- 3) Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 319 с. : ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01225-4. – Текст : электронный.

Тестирование проходит на сайте по ссылке testirov.rusoil.net (контрольное).

(Правильный ответ стоит на первом месте)

Примерные вопросы

1. Научным методом называется ...

Выберите один ответ.

- способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни
- совокупность приемов целесообразного проведения какой-либо работы
- отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения
- система приемов в любой деятельности

Правильный ответ -

- способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни

2. Принцип относительности Галилея постулирует ...

Выберите один ответ.

- неизменность законов механики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- неизменность законов термодинамики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- неизменность законов электромагнетизма при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой
- невыполнимость законов механики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой

Правильный ответ - -неизменность законов механики при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой

3. Эффект гравитационного красного смещения следует из ...

Выберите один ответ.

- общей теории относительности
- специальной теории относительности
- теории электромагнитного поля
- теории гравитации

Правильный ответ - -общей теории относительности

Аннотация к рабочей программе дисциплины (24322) Концепции современного естествознания

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль «Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме
- УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников
- УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач

Результат обучения

Знать:

УК-1-1 современные образовательные технологии для организации и выполнения самостоятельной работы

Уметь:

УК-1-1 проводить самостоятельную работу с использованием библиографических источников

Владеть:

УК-1-1 навыками самостоятельного овладения новыми знаниями

Краткая характеристика дисциплины

Макроструктура современного естествознания; Корпускулярная и континуальная концепции описания природы; Концепция пространства-времени; Молекулярно-кинетическая теория. Начала термодинамики; Основные понятия и законы химии; Особенности биологического уровня организации материи;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ А.Г. Сафиуллина, канд. х. наук, доц. каф. физики

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина