МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в территориальных и структурно-функциональных социально-экономических системах**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	4	4	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	6	6	часов
4	Самостоятельная работа	62	62	часов
5	Всего (без экзамена)	68	68	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
			2.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1
Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 44226

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 125 от «24» 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 10.12.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ТЭО	_____	А. В. Гураков
профессор каф. физики	_____	О. В. Воеводина

Заведующий обеспечивающей каф. физики	_____	Е. М. Окс

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры физики (физики)	_____	А. В. Медовник

Согласована на портале № 44226

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов цельного представления о явлениях и законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, получение фундаментальных, комплексных знаний о мире природы, которые являются основой для понимания мира человека, мира социальных и экономических систем, а также формирование навыков самоорганизации и самообразования в процессе обучения.

1.2. Задачи дисциплины

– Освоение студентами научных методов познания, умение отличать научный подход в изучении окружающего мира от антинаучного, строить модели происходящего и устанавливать связь между явлениями, получение понимания причинно-следственной связи между явлениями и роли человека в объединении трех взаимосвязанных систем его обитания - естественной природной, искусственной техносферы и социальной сред, овладение студентами навыками самообразования и самоорганизации в процессе обучения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» (Б1.Б.23) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Культурология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** о современных проблемах и дискуссиях в области естествознания, технологиях и их использовании; особенности современной научной картины мира в целом и в различных областях естествознания; содержание основных естественнонаучных концепций, принципов, теорий; исторические аспекты развития естествознания в целом; основные способы самоорганизации и самообразования

– **уметь** описывать природные и техногенные явления и эффекты с позиций современного естествознания; использовать самостоятельно полученные знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач

– **владеть** навыками сбора и анализа информации по естественнонаучной проблематике, в том числе навыками работы с естественнонаучной литературой разного уровня (научные и научно-популярные издания, периодические журналы), а также поиск и отбор информации в глобальных сетях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная работа (всего)	6	6
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	62	62
Подготовка к контрольным работам	31	31

Согласована на портале № 44226

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	31	31
Всего (без экзамена)	68	68
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Методы научного познания. Античная картина мира. Естествознание эпохи возрождения и Нового времени. Релятивистская картина мира.	1	2	16	17	ОК-7
2 Развитие представлений об устройстве мира в термодинамике и молекулярной физике.	1		14	15	ОК-7
3 Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира. Концепции рождения и эволюции Вселенной.	1		16	17	ОК-7
4 Концепции химии, биологии и синергетики.	1		16	17	ОК-7
Итого за семестр	4	2	62	68	
Итого	4	2	62	68	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Методы научного познания. Античная картина мира. Естествознание эпохи возрождения и Нового времени. Релятивистская	Методы эмпирического уровня познания. Теоретический уровень научного познания природы. Методы, используемые и на теоретическом, и на экспериментальном уровне научного познания природы.Атомистическая и континуальная концепции понимания материи. Представления о	1	ОК-7

Согласована на портале № 44226

картина мира.	движении. Близкодействие и дальнодействие.Представления о движении. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Представления о взаимодействии. Закон всемирного тяготения. Представления о пространстве и времени. Законы сохранения. Виды симметрии. Представления об общем устройстве и происхождении мира.Пространство и время в релятивистской картине мира. Частная (специальная) теория относительности (СТО). Преобразования Лоренца и следствия из него. Принцип соответствия. Четырёхмерное пространство-время.		
	Итого	1	
2 Развитие представлений об устройстве мира в термодинамике и молекулярной физике.	Динамические и статистические закономерности в природе. Вероятность. Функция распределения. Основной постулат молекулярной физики. Классическая термодинамика. Энтропия.	1	ОК-7
	Итого	1	
3 Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира. Концепции рождения и эволюции Вселенной.	«Электромагнитные» представления древних. Электрическое поле. Два вида электричества. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Электрический ток. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Явления интерференции и дифракции. Основные характеристики электромагнитной картины мира.Тепловое излучение и его характеристики. Квантовая теория света. Фотоэффект. Концепция корпускулярно-волнового дуализма. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Природа атомного ядра. Элементарные частицы. Модели великого объединения.-Космология древности. Модели стационарной Вселенной. Теория нестационарной Вселенной.Гипотеза «горячей Вселенной». Концепции космогонии. Жизнь и разум во Вселенной.	1	ОК-7
	Итого	1	
4 Концепции химии, биологии и синергетики.	Определение химического элемента. Закон сохранения массы. Понятие молекулы. Периодический закон химических элементов. Концепции неорганической химии. Концепции органической химии. Успехи органической химии. Эволюционная химия.Отличие живых существ от неживых объектов. Белки. Аминокислоты. Биосинтез. Хромосомы. Принципы пере-	1	ОК-7

Согласована на портале № 44226

	дачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам. Основные положения клеточной теории. Ткани живых организмов. Органная организация тканей. Организменная организация биологических систем. Онтогенез. Популяция. Возникновение жизни на Земле. Ноосфера.Условия возникновения самоорганизации. Примеры наблюдаемых явлений самоорганизации. Концепция универсального эволюционизма.		
	Итого	1	
Итого за семестр		4	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Математика	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+
2 Культурология	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 44226

1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОК-7
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Методы научного познания. Античная картина мира. Естествознание эпохи возрождения и Нового времени. Релятивистская картина мира.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	16		
2 Развитие представлений об устройстве мира в термодинамике и молекулярной физике.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	7		
	Итого	14		
3 Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира. Концепции рождения и эволюции Вселенной.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	16		
4 Концепции химии, биологии и синергетики.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	16		
	Выполнение контрольной работы	2	ОК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		66		

Согласована на портале № 44226

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Воеводина О. В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Воеводина. — Томск факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 206 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Кожевников. — Петербург Лань, 2016. — 384 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71787 (дата обращения: 24.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Воеводина О.В. Концепции современного естествознания : электронный курс / О.В. Воеводина. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2015. Доступ из личного кабинета студента.
2. Воеводина О.В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / О.В. Воеводина , Е.М. Окс. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 24.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать источники из списка https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (со свободным доступом). ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://biblio.fdo.tusur.ru/). ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

Согласована на портале № 44226

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/пере-

Согласована на портале № 44226

дачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какому принципу научного познания соответствует процедура, имеющая результатом установление ложности высказанной гипотезы путем эмпирической проверки на соответствие экспериментальным данным или теоретической проверки на соответствие принятым в научном сообществе фундаментальным теориям?

а) верификации
б) соответствия
в) дополнительности
г) фальсификации

2. Демокрит полагал, что Земля, воздух, вода – все вокруг – это смесь различных атомов. Какой форме научного знания соответствует данный пример?

а) научный факт
б) закон
в) гипотеза
г) теория

3. Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты. Кто автор исследовательской программы (концепции), включающей данное положение?

а) древнегреческий мыслитель Аристотель
б) греческий астроном Клавдий Птолемей
в) древнегреческий астроном Аристарх Самосский
г) английский физик, механик и астроном Исаак Ньютон

4. Что утверждает закон всемирного тяготения ?

а) всякая материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит её (его) изменить это состояние

б) в инерциальной системе отсчета ускорение тела прямо пропорционально векторной сумме всех действующих на тело сил и обратно пропорционально массе тела

в) тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению

г) два тела притягиваются друг к другу с силой, которая прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

5. Какое положение не является характерной особенностью механистической картины мира?

а) все механические процессы подчиняются принципу индетерминизма
б) пространство и время никак не связаны с присутствием и движением материальных тел
в) действия и сигналы могут передаваться в пустом пространстве мгновенно
г) все формы движения можно свести к механическому движению

6. Как согласно механической картине мира меняются пространственные размеры тела с ростом скорости его движения?

а) сокращаются во всех направлениях

Согласована на портале № 44226

б) сокращаются в направлении движения
в) остаются неизменными, как бы там ни двигалось материальное тело
г) увеличиваются во всех направлениях

7. Какой факт, согласно теории относительности, может измениться при переходе от одной системы отсчета к другой?
а) квант света – фотон, испущенный лазером в лаборатории ТУСУРа, движется со скоростью 299 792 458 м / с
б) лампочка загорелась после поворота выключателя
в) Карлсон влетел в окно после того, как Малыш его открыл
г) Томь впадает в Обь в 68 км севернее г. Томска

8. Какое из четырех фундаментальных взаимодействий отвечает за устойчивость атомных ядер?
а) сильное
б) гравитационное
в) электромагнитное
г) слабое

9. Какая физическая величина, никогда не убывающая в замкнутой системе, является мерой хаоса, беспорядка и отсутствия структурности в системе?
а) теплота
б) работа
в) энтропия
г) внутренняя энергия

10. Одинаковые количества чистого кремнезема (SiO2) при атмосферном давлении находятся в разных состояниях – пара, расплава, кристаллов горного хрусталя и кварцевого стекла. Какое из них обладает самой низкой энтропией?
а) пар SiO2
б) расплав SiO2
в) кварцевое стекло
г) горный хрусталь

11. В какой картине мира возникло представление о физическом поле как материальном агенте, осуществляющем передачу взаимодействий?
а) Аристотелевой
б) современной
в) электромагнитной
г) Ньютоновской механической

12. Почему гравитация играет определяющую роль в структуре и эволюции Вселенной, а не электромагнитное взаимодействие, которое на много порядков сильнее гравитационного?
а) сила притяжения неподвижных противоположно заряженных тел спадает на больших расстояниях степенным образом — по закону обратного квадрата
б) электромагнитное взаимодействие осуществляется через электромагнитное поле, кванты, которого — фотоны — являются переносчиками электромагнитного взаимодействия
в) имеет место электрическая нейтральность материи, то есть наличие в каждой области Вселенной с высокой степенью точности равного количества положительных и отрицательных зарядов
г) сила отталкивания неподвижных одноименно заряженных тел спадает на больших расстояниях степенным образом — по закону обратного квадрата

13. Кто из ученых теоретически предсказал наличие реликтового излучения (теплового из-

Согласована на портале № 44226

лучения молодой Вселенной)?

а) Александр Александрович Фридман

б) Альберт Эйнштейн

в) Роберт Уилсон и Арно Пензиас

г) Георгий Антонович Гамов

14. Какой термин не используют для обозначения космического объекта, возникающего в результате гравитационного коллапса массивных тел и обладающего сверхмощным гравитационным полем?

а) черная дыра

б) белая дыра

в) коллапсар

г) застывшая звезда

15. В истории естествознания известны две основные конкурировавшие между собой концепции – корпускулярная, согласно которой материя имеет дискретную структуру, и континуальная, в рамках которой материя считается не-прерывной и бесконечно делимой. Какая из них принята в настоящее время?

а) принята корпускулярная концепция, а континуальная отвергнута как совершенно несостоятельная;

б) принята континуальная концепция, а корпускулярная отвергнута как совершенно несостоятельная;

в) и корпускулярная и континуальная концепции признаны взаимодополняющими и приняты;

г) и корпускулярная, и континуальная концепции отвергнуты в пользу совершенно новой концепции

16. Какие экспериментально установленные законы подтвердили предположение о наличии у света квантовых (корпускулярных) свойств?

а) интерференции света (явления, приводящего к перераспределению электромагнитной энергии в пространстве)

б) дифракции света (явления, связанного с огибанием светом препятствий, с проникновением света в область геометрической тени)

в) отражения и преломления света (явления изменения направления световых лучей на границе перехода из одной среды в другую)

г) фотоэффекта (испускания электронов веществом под действием фотонов – квантов электромагнитного излучения)

17. Химический элемент – это совокупность атомов одного вида. Что одинаково для всех атомов одного химического элемента?

а) массовое число

б) число нуклонов в атомном ядре

в) число протонов в атомном ядре

г) число нейтронов в атомном ядре

18. Каким образом во Вселенной образовались химические элементы, более тяжелые, чем водород и гелий, но до группы железа?

а) при взрывах сверхновых звезд

б) в ходе химических реакций в недрах нормальных звезд

в) в ходе термоядерных реакций в недрах нормальных звезд

г) в первые моменты существования Вселенной, благодаря высокой температуре

19. Каким образом во Вселенной образовались химические элементы, более тяжелые, чем железо?

Согласована на портале № 44226

а) при взрывах сверхновых звезд
б) в ходе химических реакций в недрах нормальных звезд
в) в ходе термоядерных реакций в недрах нормальных звезд
г) в первые моменты существования Вселенной, благодаря высокой температуре

20. К какому типу, по классификации галактик, предложен-ной Эдвином Пауэллом Хабб-лом, принадлежит наша Галактика Млечный Путь?
а) эллиптическому
б) крабовидному
в) спиральному
г) линзообразному

21. Что является причиной расширения площади пустынь в биосфере?
а) истребление человеком лесов
б) накопление углекислого газа в атмосфере
в) расширение биотических связей организмов
г) обеднение почв минеральными веществами

22. Чему в масштабе геологического времени принадлежит решающая роль в преобразовании солнечной энергии в энергию химических связей, а неорганических веществ в органические
а) живому веществу
б) атмосфере
в) воде
г) почве

23. Что свидетельствует о единстве всего органического мира ?
а) взаимосвязь организмов и среды
б) приспособленность организмов к среде
в) клеточное строение организмов растений, животных, грибов и бактерий
г) круговорот веществ

24. Биологический регресс ведет к исчезновению вида. В чем в настоящее время заключается главная причина биологического регресса многих видов (слоны, носороги, белые медведи)?
а) увеличение численности хищников
б) хозяйственная деятельность человека
в) изменение рельефа
г) изменение климата

25. Какова роль верхней границы биосферы – озонового слоя в сохранении жизни на Земле?
а) поглощает инфракрасное излучение
б) предотвращает испарение воды из атмосферы
в) поглощает гибельное для всего живого ультрафиолетовое излучение
г) предотвращает метеоритные дожди

26. Какое положение, касающиеся закономерностей самоорганизации является неверным?
а) утрата устойчивости по мере приближения к точке бифуркации проявляется в росте амплитуды и времени существования флуктуаций – случайных отклонений системы от нормы
б) направление выхода системы из точки бифуркации определяется непредсказуемой игрой флуктуаций; поэтому точное предсказание будущего развивающейся системы на период, включающий хотя бы одну точку бифуркации, невозможно в принципе
в) после прохождения системой точки бифуркации флуктуации стабилизируются и становятся элементами возникающей упорядоченной диссипативной системы
г) самоорганизация всегда происходит плавно, постепенно, медленно

Согласована на портале № 44226

27. Какое положение не относится к принципам универсального эволюционизма?

а) на ход всех процессов во Вселенной неизбежно влияют случайные факторы; все процессы протекают в условиях некоторого уровня неопределенности

б) Вселенная может существовать лишь в развитии

в) настоящее и будущее зависят от прошлого, но не предопределяются им

г) преобладающей тенденцией во всех мировых процессах является тенденция к деградации и росту энтропии

14.1.2. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Верификация – это:

а) сравнение;

б) опровержение;

в) подтверждение;

г) замена теории.

2. Недоказанное утверждение, предположение или догадка, вероятностное знание, нуждающееся в дополнительной проверке, – это:

а) гипотеза;

б) научный факт;

в) теория;

г) постулат

3. Система мира Аристотеля является:

а) гелиоцентрической,

б) геоцентрической,

в) ограниченной частью Вселенной,

г) метагалактической

4. Древнегреческий философ Демокрит выдвинул концепцию :

а) флогистона,

б) объективной истины,

в) атомизма,

г) апейрона

5. Из однородности времени, согласно теореме Эмми Нетер, вытекает закон …

а) сохранения энергии

б) сохранения импульса

в) сохранения момента импульса

г) возрастания энтропии

6. Основными достижениями Галилео Галилея в области механики являются:

а) открыл закон инерции,

б) сформулировал принцип относительности движения,

в) задал правила перехода от известных координат и времени некоторого события в одной инерциальной системе отсчета к координатам и времени этого события в другой инерциальной системе отсчета,

г) сформулировал закон свободного падения,

д) сформулировал закон ускорения тела под действием приложенной силы.

7. Согласно теории относительности, скорость любого материального объекта, скорость передачи любого сигнала, несущего информацию …

а) может быть любой в зависимости от способа передачи

Согласована на портале № 44226

б) во всех случаях равна скорости света
в) не может быть больше скорости света
г) не может быть меньше скорости света

8. Согласно теории относительности, при переходе от одной системы отсчета к другой может измениться тот факт, что …
а) пространственно-временной интервал между рождением деда и его родного внука составляет 2809 св. лет
б) свет, испущенный Солнцем, несется к Земле со скоростью 300 000 км/с
в) дед старше своего родного внука ровно на 55 лет
г) дед родился раньше своего родного внука

9. В изолированной системе беспорядок неизбежно нарастает, а имеющиеся структуры разрушаются – это формулировка … начала термодинамики.
а) первого
б) второго
в) третьего

10. К числу статистических научных теорий принадлежит …
а) молекулярно-кинетическая теория газов
б) классическая механика
в) термодинамика
г) классическая электродинамика

11. Возникновение силы упругости, силы трения, силы поверхностного натяжения обязано …взаимодействию.
а) гравитационному;
б) электромагнитному;
в) сильному;
г) слабому.

12. Электромагнитное взаимодействие существует между частицами, обладающими
а) массами;
б) одноименными электрическими зарядами,
в) разноименными электрическими зарядами,
г) разнонаправленными спинами.

13. Микрообъекты, состоящие из протонов и нейтронов, – это
а) элементарные частицы
б) электроны
в) атомные ядра
г) фундаментальные частицы

14. В настоящее время известно четыре взаимодействия, к которым сводятся все силы в мире. Между объектами мегамира преобладает … взаимодействие.
а) гравитационное
б) электромагнитное
в) сильное
г) слабое

15. При образовании структуры галактик из однородной среды газа, равномерно заполнявшего юную Вселенную, симметрия распределения вещества …
а) понижалась
б) повышалась

Согласована на портале № 44226

в) оставалась неизменной
г) могла повышаться и понижаться

16. Вращающиеся нейтронные звёзды с магнитным полем, которое наклонено к оси вращения, что вызывает модуляцию приходящего на Землю излучения, носят название
а) пульсары;
б) белые карлики;
в) квазары;

17. Укажите, в каких высказываниях речь идет о водороде как химическом элементе.
а) Водород является самым легким газом
б) Водород входит в состав органических соединений
в) Водород имеет очень низкую температуру кипения
г) В природе существуют три изотопа водорода

18. Ферменты – это биологические катализаторы, которые отличаются от обычных катализаторов тем, что:
а) образуются и функционируют в живых системах
б) имеют высокомолекулярную природу
в) ускоряют химические процессы
г) входят в состав продуктов реакций

19. Совокупность генов, которые имеются у особей, составляющих данную популяцию, носит название:
а) геном;
б) ген;
в) генофонд;
г) генотип.

20. Бифуркационные переходы невозможны вблизи состояния термодинамического равновесия, ибо:
а) равновесное состояние гасит флуктуации;
а) равновесное состояние усиливает флуктуации;
б) флуктуации усиливают равновесное состояние;
в) хаос усиливает флуктуации.

14.1.3. Темы контрольных работ

1. Фальсификация в процессе научного познания означает:
а) ложные направления и теории;
б) способ опровержения (установления ложности) научного утверждения посредством его эмпирической проверки;
в) заведомый обман научной общественности;
г) подтасовку научных данных

2. Роль Аристотеля в эволюции науки состоит:
а) в создании формальной логики (фактически учения о доказательстве - главного инструмента выведения и систематизации знаний),
б) в обнаружении корпускулярно-волнового дуализма материи,
в) в обнаружении того факта, что все тела падают на Землю с одинаковым ускорением,
г) в создании « энциклопедии античной мудрости»

3. В механистической картине мира принято, что пространство …
а) неоднородно;
б) однородное, искривленное, неевклидово;
в) изотропно, во всех направлениях обладает одинаковыми свойствами;

Согласована на портале № 44226

г) анизотропно, свойства пространства разные в зависимости от направления

4. Согласно специальной теории относительности, пространство и время …
а) едины друг с другом, при смене систем отсчета они изменяются строго
б) согласованным образом
в) эквивалентны друг другу
г) независимы друг от друга
д) антагонистичны (враждебны) друг другу

5. Энтропия изолированной системы с течением времени возрастает или остается постоянной – это формулировка … начала термодинамики.
а) первого
б) второго
в) третьего

6. Представление о физическом поле как материальном агенте, осуществляющем передачу взаимодействий, возникло в _____ картине мира.
а) Аристотелевой
б) электромагнитной научной
в) современной научной
г) механической научной

7. В истории естествознания известны две основные конкурировавшие между собой концепции – корпускулярная, согласно которой материя имеет дискретную структуру, и континуальная, в рамках которой материя считается непрерывной и бесконечно делимой. В настоящее время
а) и корпускулярная, и континуальная концепции признаны справедливыми и взаимодополняющими
б) принята корпускулярная концепция, а континуальная отвергнута как совершенно несостоятельная
в) принята континуальная концепция, а корпускулярная отвергнута как совершенно несостоятельная
г) и корпускулярная, и континуальная концепции отвергнуты в пользу совершенно новой концепции

8. О расширении Вселенной говорит наблюдательный факт …
а) красного смещения в спектрах всех далеких галактик
б) изменения вида звездного неба за охваченный наблюдениями период
в) медленного смещения перигелия Меркурия
г) чрезвычайной удаленности даже ближайших к нам звезд

9. Химическая или биологическая форма движения материи играет определяющую роль в свечении …
а) звезды,
б) лампочки накаливания,
в) костра,
г) светлячка

10. К категории организмов – «биологическое царство» относятся:
а) животные;
б) грибы;
в) бактерии;
г) растения.
д) губки

Согласована на портале № 44226

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

Согласована на портале № 44226

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 44226