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

Философские основы естествознания

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника и микропроцессорная техника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 23079

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 2 » 2 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ФиС	_____	А. А. Курган
Заведующий обеспечивающей каф. ФиС	_____	Т. И. Суслова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Эксперты:

доцент кафедра философии и социологии	_____	Л. Л. Захарова
профессор кафедра промышленной электроники	_____	Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 23079

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

сформировать целостную концептуальную модель естественнонаучного знания, соответствующую процессам глобализации в мире

1.2. Задачи дисциплины

– - формирование представлений о современной логике и методологии естественнонаучного знания;

– - анализ основных исторических периодов развития естествознания, необходимость в смене научных картин мира;

– - показать связь естественнонаучного знания с современными инженерно-технологическими разработками;

– - дать представление об основных концепциях в области естественных наук, раскрыть содержание современной физической, химической и биологической картины мира;

– - способствовать формированию целостного мировоззрения на основе синтеза принципов и ценностей естественнонаучной и гуманитарной культур.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Философские основы естествознания» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: История и методология науки и техники в области электроники.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

– ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** • методологические основы и принципы современной науки; • основные закономерности исторического процесса в науке и технике как специфических институтов деятельности; • важнейшие естественнонаучные концепции и теории; • модели взаимоотношения науки и техники.

– **уметь** • формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки и естествознания; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений, связанных с современным развитием естествознания и техники; • анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; • пользоваться понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки и техники; • самостоятельно оценивать место и роль науки и техники в социокультурном развитии; • прогнозировать возможные перспективы дальнейшего развития научно-технической мысли.

– **владеть** • навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; • приёмами ведения дискуссии и полемики; • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 23079

		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	30
Всего (без экзамена)	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

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	Лекции, ч	Практические занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	6	6	12	24	ОК-3, ОПК-4
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	6	6	12	24	ОК-3, ОПК-4
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	6	6	12	24	ОК-3, ОПК-4
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

Согласована на портале № 23079

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	Структура естественнонаучного познания. Основные элементы научного знания: факты, законы, теории, научные картины мира. Методология естественнонаучного познания. Критерии и нормы научности. Границы научного метода.Генезис и развитие естественнонаучных воззрений в древних цивилизациях. Накопление донаучных рациональных знаний о природе в первобытную эпоху.Становление естественнонаучных воззрений в древнегреческой культуре. Идея рационального обоснования знания. Ограниченность античной науки.Научная революция XVII в. Становление механистической картины мира. Математизация естествознания. Формирование непосредственных предпосылок классической механики. Особенности методологических установок классической физики. Электромагнитная картина мира.Открытия в физике в конце XIX в. Создание специальной и общей теории относительности. Становление и развитие квантовой физики.Понятие научной картины мира, её исторические виды и формы. Принципиальные особенности современной естественнонаучной картины мира. Понятие рациональности. Научная рациональность и её место в системе идеального освоения действительности. Рациональная и реальная картины мира и формирование мировоззрения.	6	ОК-3, ОПК-4
	Итого	6	
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	Дифференциация наук. Естествознание как иерархия наук о природе. Естествознание и социальная жизнь общества. Проблема интеграции естественнонаучного и гуманитарного знанияНаука как компонент духовной культуры. Отличие научного знания от донаучного и вненаучного. Классификация наук. Точные, естественные и гуманитарные науки. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. Научное объяснение. Объяснение и понимание	6	ОК-3, ОПК-4
	Итого	6	
3 Философские проблемы естественнонаучного	Философские и физическое понимание материи Философские основания физики. Физическая картина мира. Основные принципы современной фи-	6	ОК-3, ОПК-4

Согласована на портале № 23079

знания	зики. Проблема редукционизма. Онтологические проблемы физики. Философия классической механики. Философский смысл специальной теории относительности. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания. Квантовая механика и сознание. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции. Проблема пространства-времени. Проблема детерминизма и причинность в современной физике. Физика и синергетика.. Самоорганизация в диссипативных структурах. Энтропия и информация. Философские проблемы астрономии и космологии. Человек и вселенная. Антропный принцип.		
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

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
Предшествующие дисциплины			
1 История и методология науки и техники в области электроники	+		
Последующие дисциплины			
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	+	+	+

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
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 23079

ОК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	Место и роль общих вопросов науки в системе культуры 1. Место и роль науки в системе культуры. 2. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. 3. Структура естественно-научного познания. Основные элементы научного знания (факты, законы, теории). 4. Методы научного познания. Критерии и нормы научностиИсторические этапы развития естествознания1. Предпосылки возникновения науки. Формирование естественно-научных воззрений в древнегреческой культуре.2. Особенности познавательных установок Средневековья.3. Познание природы в эпоху Возрождения. Коперниканская революция.4. Научная революция XVII в. Возникновение классической механики.Механистическая картина мира.5. Особенности естествознания XVIII - первой половины XIX в.Изучение электрических и магнитных явлений.6. Научная революция в физике начала XX в.	6	ОК-3, ОПК-4
	Итого	6	
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	Проблема дифференциации и интеграции научного знания1. Проблема классификации научных областей знания.2. Виды интеграции научного знания в современном обществеОсобенности естественно-научной картины мира1. Классификация наук. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь. 2. Научное объяснение. Объяснение и понимание3. Структурные уровни организации материи4. Представления о пространстве и времени в классической механике.5. Понятия пространства и времени в	6	ОК-3, ОПК-4

Согласована на портале № 23079

	теории относительности А.Эйнштейна. Свойства пространства и времени		
	Итого	6	
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	Философские проблемы естественнонаучного знания1. Философские основания физики.2. Физическая картина мира. 3. Философский смысл специальной теории относительности. 4. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания. 5. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции.6. Человек и вселенная. Антропный принцип.7. Развитие представлений о биосфере. Понятия «биосфера» и«ноосфера»	6	ОК-3, ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

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
3 семестр				
1 Место и роль общих вопросов науки в естественнонаучных исследованиях. Исторические закономерности, структура и уровни естественнонаучного познания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-3, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Контрольная работа, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
2 Методологические основы дифференциации и интеграции в современном естественнонаучном знании. Естественнонаучная культура, ее особенности.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-3	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Реферат
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
3 Философские проблемы естественнонаучного знания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-3, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 23079

	Итого	12		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		72		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	8	28
Домашнее задание	5	5	5	15
Контрольная работа	4	4	4	12
Реферат	5	5	5	15
Итого максимум за период	24	24	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	48	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)

Согласована на портале № 23079

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник для втузов / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко. - 7-е изд., стереотип. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 503 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 281 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Философия и стратегия инженерно-технического образования: Монография / Московченко А. Д. - 2015. 221 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4977, дата обращения: 17.04.2018.
2. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: Учебное пособие / Московченко А. Д. - 2016. 270 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6265, дата обращения: 17.04.2018.
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с.(дата обращения: 12.04.2018). [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/93545

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Философия науки и техники: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной / Московченко А. Д., Раитина М. Ю. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2434, дата обращения: 17.04.2018.
2. Философия: Методическое пособие к семинарам для студентов очной формы обучения / Московченко А. Д., Раитина М. Ю., Корнющенко-Ермолаева Н. С., Пустоварова А. О., Герман О. Н. - 2010. 63 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/555, дата обращения: 17.04.2018.

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. - Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
2. www.elibrary.ru
3. -Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций
4. www.ieeexplore.ieee.org
5. - Уникальный ресурс предоставляет данные о более 200 000 наноматериалов и нано-

Согласована на портале № 23079

устройств, собранные из самых авторитетных научных изданий.

6. nano.nature.com
7. - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг
8. link.springer.com

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 302 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. 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;
- 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

Согласована на портале № 23079

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/передачи 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. Онтология – это учение о…

А) познании;

Б) природе;

В) ценностях;

Г) бытии.

2. Аксиология – это:

А) учение о материальном процессе;

Б) метрические свойства;

В) связь различных элементов;

Г) учение о ценностях.

3. Гносеология – это учение о:

А) познании;

Б) пространствах;

В) описании природы;

Г) материи.

4. Объекты, проявляющие по мере увеличения все большее число деталей – это …

А) аттракторы;

Б) фракталы;

В) бифуркации;

Г) нет верного ответа.

5. В чём заключается принцип фрактальности:

А) возможность обобщения, усложнения структуры системы в процессе эволюции;

Б) минимальное количество ключевых параметров;

В) главное в становлении не элементы, а целостная структура;

Г) возможность моделирования эволюции системы с помощью нескольких параллельных теоретических подходов?

6. Что исследует синергетика?

А) эффект взаимодействия больших систем;

Б) эффект взаимодействия малых систем;

В) линейные системы;

Г) нет верного ответа.

7. Когда возникла синергетика?

А) в 60-е гг. XX в.;

Согласована на портале № 23079

Б) в 70-е гг. XX в.;
В) в 70-е гг. XIX в.;
Г) в 80-е гг. XX в.
8. Кем были заложены основы синергетики?
А) Р. Майером, Д. Джоулем и Г. Гельмгольцем;
Б) Больцманом и Гиббсом;
В) Г. Хакеном и И. Пригожиным;
Г) С. Карно.
9. Модели синергетики – это модели
А) нелинейных, неравновесных систем, подвергающихся действию факторов;
Б) линейных и неравновесных систем;
В) нелинейных и равновесных систем;
Г) линейных и равновесных систем, не подвергающихся действию факторов.
10. Указать неверное утверждение, что …
А) методы синергетики в значительной степени пересекаются с методами теории колебаний и волн, термодинамики неравновесных процессов, теории катастроф, теории фазовых переходов, статистической механики и др.;
Б) синергетика исследует организационный момент, эффект взаимодействия больших систем;
В) естественнонаучная теория не дает объяснение целой области явлений в природе с единой точки зрения;
Г) аттрактор – состояние системы, к которому она эволюционирует.
11. Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:
А) А. Эйнштейна и В. Гейзенберга;
Б) М. Планка и А. Эйнштейна;
В) В. Гейзенберга и Э. Шредингера;
Г) Э. Шредингера и А. Эддингтона.
12. Кем было сформулировано соотношение неопределенностей?
А) В. В.Налимовым;
Б) В. Гейзенбергом;
В) Ю. М. Лотман;
Г) К. Геделем.
13. Кого можно считать родоначальником физической науки?
А) Анаксагора;
Б) Аристотеля;
В) Пифагора;
Г) Демокрита.
14 Что позволяет разрешить хаос?
А) беспорядок;
Б) парадокс времени;
В) трудности жизни;
Г) вопросы общества.
15. Что обнаруживается в процессе самоорганизации открытых нелинейных систем?
А) однозначная природа хаоса;
Б) двойственная природа хаоса;
В) устойчивость всех процессов;
Г) нет верного ответа.
16. Ключевыми моментами синергетики являются ….
А) устойчивость, универсальность;
Б) изменчивость, наследственность, отбор;
В) нелинейность, открытость, самоорганизация;
Г) инертность, дискретность.
17. Кто выдвинул принцип «порядок из шума»?
А) Д.И. Менделеев;

Согласована на портале № 23079

Б) И.Р. Пригожин;
В) Г.фон Ферстер;
Г) Г. Хакен.
18. Синергетический стиль мышления – это?
А) многостороннее, нелинейное, открытое мышление;
Б) свободная игра факторов, каждый из которых взят сам по себе;
В) познание природы на фундаментальном уровне;
Г) принцип нелинейности.
19. Согласно какому принципу, реальные природные, общественные и психические явления и процессы детерминированы, то есть возникают, развиваются и уничтожаются закономерно, в результате действия определенных причин, обусловлены ими?
А) принцип вероятности;
Б) принцип дополнительности;
В) принцип причинности;
Г) принцип детерминизма;
20. Концепция детерминизма – это:
А) процесс аналитического рассуждения от общего к частному;
Б) установление новых закономерностей;
В) концепция мира, которая основывается на принципах причинности и закономерности;
Г) мысленное выделение какого-либо предмета?
Ответы. 2.1 – Б; 2.2 – Б; 2.3 – А; 2.4 – Б; 2.5 – Б; 2.6 – В; 2.7 – В; 2.8 – А; 2.9 – Г; 2.10 – В.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. В чем выражается противоречивость взаимоотношений между человеком и природой?
2. В чем заключается новизна синергетического подхода?
3. В чем состоят особенности самоорганизации в живой природе?
4. В чем состоят особенности самоорганизации в химических реакциях?
5. В чем суть принципа глобального эволюционизма?
6. В чем суть проблемы «экология и здоровье человека»?
7. Как связана деятельность общества с функционированием экосистем?
8. Как современная наука решает проблему биогенеза?
9. Какие два уровня выделяют в экосистеме?
10. Какие исследования называют междисциплинарными?
11. Какие системы называются автопоэтическими и какую роль они сыграли в эволюции?
12. Какие структуры называют диссипативными?
13. Какие типы экосистем можно выделить на основе возможности использования их энергии?
14. Какие элементы в биосфере называются биогенными и косными?
15. Какие эмпирические открытия были сделаны в космологии 20 в.?
16. Каков механизм взаимодействия экосистемы с окружающей ее средой?
17. Каковы основные гипотезы происхождения жизни и в чем их суть?
18. Каковы основные признаки экологического кризиса и возможные пути его разрешения?
19. Каковы основные трофические (пищевые) связи в экосистемах?
20. Каковы основные характеристики самоорганизующихся систем?
21. Каковы основные этапы эволюции Вселенной?
22. Кем была разработана модель горячей Вселенной?
23. Кем и в какой науке впервые была высказана идея самоорганизации?
24. На какую физическую теорию опирается современная космология?
25. Почему Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой?
26. Почему самоорганизация выступает основой и источником эволюции?
27. Чем обусловлена тенденция смещения интересов естественных наук к междисциплинарным проблемам в настоящее время?
28. Чем отличаются подходы к самоорганизации в кибернетике и синергетике?
29. Что изучает экология?
30. Что представляет собой экологическое научное сознание? Каковы его основные компо-

Согласована на портале № 23079

ненты?

31. Что служит наименьшей единицей в экологии?

32. Что такое биосфера? Что включает Вернадский в понятие биосферы?

33. Что такое ноосфера? Как осуществляется переход от биосферы к ноосфере по мнению В.И. Вернадского?

14.1.3. Темы домашних заданий

1. Отличие науки от других отраслей культуры.

2. В каком смысле можно говорить о совместимости и несовместимости науки и религии? Что такое

верующий ученый?

3. Как вы относитесь к предложению П. Фейерабенда об отделении науки от государства?

4. Гуманный и гуманитарный: в чем сходство и различие? Правильно ли говорят: «гуманитарная

помощь»?

5. Почему Эйнштейн играл на скрипке и говорил, что Достоевский дал ему больше, чем Гаусс?

6. Что такое НТР и научная революция?

7. Продолжается ли сейчас НТР?

8. НТР — это всемирное или региональное явление?

9. Что значит: «мир познаваем»?

10. Может ли познание дойти до каких-либо неделимых частиц и не будет ли это концом познания?

11. Может ли существовать первоматерия?

12. Мир существовал бесконечно и будет существовать бесконечно — это научное утверждение,

философское или какое-нибудь еще?

9

13. Можно ли отделить теоретический уровень исследования от эмпирического и если нет, то почему?

14. Как вы понимаете утверждение, что книга Природы написана языком математики?

15. Являются ли числа ключом к Природе?

16. Как вообще понимать выражение «книга Природы»?

17. Какова роль в науке: гипотезы, метода, теории, эксперимента, математики, моделирования, индукции,

дедукции, интуиции, дискуссии, вероятностных методов и т. д.?

18. Чем правовой закон отличается от научного?

19. Все ли богословы выступают против эволюции?

20. Каково соотношение между материей и гармонией мира?

14.1.4. Темы рефератов

Карл Поппер и проблема демаркации

Концепция исследовательских программ И.Лакатоса

Нормальная наука Т.Куна

Взаимодействие научной картины мира и опыта

Формирование частных теоретических схем и законов

Логика построения развитых теорий в классической физике

Особенности построения развитых, математизированных теорий в современной науке

Наука в техногенном мире

Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса

Специфика научного познания

14.1.5. Темы контрольных работ

1. Философские основания физики.

2. Физическая картина мира.

3. Философский смысл специальной теории относительности.

Согласована на портале № 23079

4. Философский смысл квантовой механики и объективность научного знания.
5. Вероятность, неопределённость, референция. Вероятностный мир и законы эволюции.
6. Человек и вселенная. Антропный принцип.
7. Развитие представлений о биосфере. Понятия «биосфера» и«ноосфера»

14.1.6. Темы докладов

Карл Поппер и проблема демаркации
Концепция исследовательских программ И.Лакатоса
Нормальная наука Т.Куна

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;
- 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.

Согласована на портале № 23079

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 № 23079