

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФФКЕП В.А. Рябов
«16» марта 2023г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.01.08 Концепции современного естествознания

Код, название дисциплины

Направление подготовки

49.03.01 Физическая культура

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Инструктор-методист по физической культуре и спорту

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора **2020**

Новокузнецк 2023

Содержание

1. Цель дисциплины	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Индикаторы достижения компетенций	3
1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	4
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины	5
3.1. Учебно-тематический план	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	5
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации	7
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Учебная литература	8
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	8
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	9
6. Иные сведения и (или) материалы	9
6.1. Примерные темы письменных учебных работ	9
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	12

1. Цель дисциплины.

Дисциплина Б1.О.01.08 «Концепции современного естествознания» включает совокупность норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях освоения предметной сферы следующие теоретические представления и теоретические умения:

- иметь представления о ключевых особенностях стратегии естественно-научного мышления;
- понимать роль фундаментальных законов природы, составляющих основу современной естественно-научной области знаний;
- владеть естественно-научным мировоззрением;
- знать фундаментальные законы современного естествознания;
- уметь использовать в будущей профессиональной деятельности знания о естественно-научной картине мира.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформирована компетенция основной профессиональной образовательной программы бакалавриата: УК-1

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1. Формируемые компетенции

Таблица 1. Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Универсальная	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК-1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками. УК-1.4. Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.	Б1.О.01.07 Основы системного анализа и математической обработки информации Б1.О.01.08 Концепции современного естествознания Б2.О.01(У) Педагогическая практика. Спортивные секции образовательных организаций Б2.О.02(У) Тренерская практика. Группа начальной подготовки Б2.О.03(П) Педагогическая практика. Спортивные секции образовательных организаций Б2.О.04(П) Тренерская практика. Группа спортивного совершенствования Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3. Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Решает поставленные задачи с применением системного подхода.</p> <p>УК-1.2. Соотносит различные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками.</p> <p>УК-1.4. Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию систем; – общие закономерности и универсальные законы систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; – выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; – навыком систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; – навыком формулировки и аргументирования выводов и суждений.

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов
1. Общая трудоёмкость дисциплины	108
2. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	10
Аудиторная работа (всего):	10
в том числе:	
лекции	6
практические занятия, семинары	4
практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	

творческая работа (эссе)	
3. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94
4. Промежуточная аттестация обучающегося	4 (I курс – зачет)

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 5. Учебно-тематический план заочной формы обучения.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)		СРС	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			Аудиторные занятия			
			лекции	практич.		
1.	Естественнонаучная картина мира и ее место в современной системе знаний. Концепция относительности пространства – времени. Физические взаимодействия	24	2		22	ИЗ, УО
2.	Мироздание в свете классической механистической парадигмы. Концепции классической термодинамики и статистической механики. Концепции строения и корпускулярно-волновой дуализм материи	26	2		24	ИЗ, УО
3.	Самоорганизация материи Концепция хаоса. Концепции строения, эволюционных процессов и зарождения структур в мире планет. Антропный принцип.	26		2	24	ИЗ, УО
4.	Основные современные концепции химии. Основные современные концепции биологии	28	2	2	24	ИЗ, УО
	Промежуточная аттестация	4				зачет
Всего:		108	6	4	94	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.	Естественнонаучная картина мира и ее место в современной системе знаний. Концепция относительности пространства – времени. Физические взаимодействия	Структура естествознания. Культура. Место науки в системе культуры. Культура и рациональность. Естественно – научное и гуманитарное направления познания. Естественно – научная и гуманитарная ветви культуры. Естественно – научная картина мира, карта мира. Основные особенности научного знания. Критерии и структура научного знания. Метод и методология познания. Эксперимент как общенаучный метод экспериментального познания. Общенаучные методы теоретического познания. Теории относительности. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Концептуальное значение теорий относительности. Понятия пространства, времени, материи. Масштабы расстояний во Вселенной. Методы оценок размеров и расстояний. Временные масштабы во Вселенной. Методы измерения времени. Структурные уровни организации материи. Ос-

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		<p>новные свойства пространства. Основные свойства времени. Некоторые специфические формы проявления времени. Принцип относительности как один из принципов инвариантности. Фундаментальные взаимодействия. Общая характеристика фундаментальных физических взаимодействий. Элементарные частицы. Гравитационное взаимодействие. Электромагнитное взаимодействие. Слабое взаимодействие. Сильное взаимодействие. Теории большого объединения и суперобъединения.</p>
2.	<p>Мироздание в свете классической механистической парадигмы. Концепции классической термодинамики и статистической механики. Концепции строения и корпускулярно-волновой дуализм материи</p>	<p>Модель материальной точки и законы классической механики. Масса инертная и гравитационная. Движение планет и законы Кеплера. Закон сохранения импульса и момента импульса. Закон всемирного тяготения. Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени. Основные положения молекулярно – кинетической теории и эмпирические газовые законы. Распределение Максвелла. Распределение частиц газа во внешнем поле и в атмосферах планет. Обратимые и необратимые процессы. Принцип локального равновесия.</p>
3.	<p>Самоорганизация материи Концепция хаоса. Концепции строения, эволюционных процессов и зарождения структур в мире планет. Антропный принцип.</p>	<p>Элементы планетной космогонии. Становление научной космологии. Космологические парадоксы. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв. Содержание и значение закона Хаббла. Антропный принцип. Химический катализ и методы управления химическими процессами. Цепные реакции и свободные радикалы. Особенности растворения в воде различных веществ. Возникновение самоорганизации в неравновесных системах. Понятие обратных связей.</p>
4.	<p>Основные современные концепции химии. Основные современные концепции биологии</p>	<p>Уровни организации жизни. Теории возникновения жизни. Популяция как единица эволюции. Генетические основы микроэволюции. Элементарные эволюционные факторы. Мутации как элементарный эволюционный материал. Изменчивость. Элементарные эволюционные факторы. Популяционные волны. Изоляция. Дрейф и поток генов. Половой отбор. Естественный отбор. Макроэволюция. Эволюция онтогенеза. Онтогенез и филогенез. Антропосоциогенез. Теории происхождения человека: сотворение, эволюция. Эволюция приматов. Человек как примат. Основные движущие факторы эволюции рода Homo. Соотношение биологической и социальной эволюции на разных этапах антропогенеза. Происхождение и классификация человеческих рас. Концепция биосферы В.И.Вернадского. Структура биосферы. Биогеохимические функции биосферы. Современная оценка концепции биологической эволюции в биологии. Концепции коэволюции и ноосфера. Принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре. Естественно – научная картина мира и общественная мысль. Живые прототипы искусственных систем – ключ к новой технике. Примеры применения организации живых систем в различных отраслях техники – как элемент преподавания на уроках биологии.</p>
<i>Содержание практических занятий</i>		
1.	<p>Естественнонаучная картина мира и ее место в современной системе знаний. Концепция относительности пространства – времени. Физические взаимодействия</p>	<p>Теории относительности. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Концептуальное значение теорий относительности. Понятия пространства, времени, материи. Масштабы расстояний во Вселенной. Методы оценок размеров и расстояний. Временные масштабы во Вселенной. Методы измерения времени. Структурные уровни организации материи. Основные свойства пространства. Основные свойства времени. Некоторые специфические формы проявления времени. Принцип</p>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		относительности как один из принципов инвариантности. Фундаментальные взаимодействия. Общая характеристика фундаментальных физических взаимодействий. Элементарные частицы. Гравитационное взаимодействие. Электромагнитное взаимодействие. Слабое взаимодействие. Сильное взаимодействие. Теории большого объединения и суперобъединения.
2.	Мироздание в свете классической механистической парадигмы. Концепции классической термодинамики и статистической механики. Концепции строения и корпускулярно-волновой дуализм материи	Модель материальной точки и законы классической механики. Масса инертная и гравитационная. Движение планет и законы Кеплера. Закон сохранения импульса и момента импульса. Закон всемирного тяготения. Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени. Формирование малых тел Солнечной системы, Луны и Земли. Движения Земли, строение геосфер и изучение процессов. Распространенность и круговороты химических элементов на Земле. Строение типичной звезды. Характеристика и эволюция звезд. Форма и строение галактик. Солнечная система в Галактике.
3.	Самоорганизация материи Концепция хаоса. Концепции строения, эволюционных процессов и зарождения структур в мире планет. Антропный принцип.	Расположение электронов в атоме. Принципы заполнения электронных слоев атома. Атомы и молекулы. Простые и сложные химические вещества. Чистые вещества и смеси. Химическая связь. Природа и виды химической связи. Правило октета. Ковалентная связь. Ионная связь. Полярная ковалентная связь. Металлическая связь. Сравнение разных типов химической связи. Теории возникновения жизни. Основные свойства живого, отличительные признаки живого от неживого. Аксиомы теоретической биологии (по Медникову). Теории и гипотезы возникновения жизни.
4.	Основные современные концепции химии. Основные современные концепции биологии	Палеонтологический ряд предковых форм рода <i>Homo</i> от <i>Driopithecus</i> до <i>Homo sapiens</i> . Проблема прародины человечества. Центры происхождения человека. Основные движущие факторы эволюции рода <i>Homo</i> . Планетарное значение круговорота основных биогенных химических элементов для поддержания гомеостаза биосферы.

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы.

Таблица 7. Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся заочной формы обучения

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	3 балла – посещение 1 лекционного занятия	0 - 9
		Практические занятия (2 занятия).	1 балл – посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85-100%	0-6
		СРС выполнение индивидуального задания	За одно задание от 0,5 б. до: 1 балл (выполнено 51 - 65% заданий)	51 - 65

		ния	1,5 балла (выполнено 66 - 85% заданий) 2 балла (выполнено 86 - 100% заданий)	
Итого по текущей работе в семестре				51-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос	5 балл (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Практическое задание	5 балл (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				(51 – 100% по приведенной шкале) 10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература:

1. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. – Изд. 13-е, перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 552 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571> (дата обращения: 09.01.2021). – Библиогр.: с. 525. – ISBN 978-5-4475-9245-5. – DOI 10.23681/471571. – Текст: электронный.

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: 09.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, 2015. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396> (дата обращения: 09.01.2021). – ISBN 978-5-238-01364-0. – Текст: электронный.

2. Бехтерева, Е.В. Концепции современного естествознания: шпаргалка: [16+] / Е.В. Бехтерева, С.А. Давыдов, О.Н. Садчикова; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. – 48 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578378> (дата обращения: 09.01.2021). – ISBN 978-5-9758-1981-9. – Текст: электронный.

3. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания: учебник / А.П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, 2015. – 447 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397> (дата обращения: 09.01.2021). – ISBN 978-5-238-01314-5. – Текст: электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

1.	<p>109 Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – занятий лекционного типа; – занятий семинарского (практического) типа; – текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья, доска меловая.</p> <p>Оборудование: <i>переносное</i> - экран, ноутбук, проектор.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6
2.	<p>106 Помещение для самостоятельной работы, студентов:</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья, доска меловая.</p> <p>Оборудование: компьютеры (4 шт).</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. <http://www.se.engec.ru> – сайт кафедры Современного естествознания и экологии СПбГИЭУ
2. <http://www.nature.com> – сайт журнала Nature (GB)
3. <http://www.ufn.ru> – сайт журнала Успехи физических наук
4. <http://www.aps.org> – сайт Американского физического общества (содержит перекрестные ссылки на многие физические сайты мирового физического сообщества)
5. <http://www.arxiv.org> – сайт препринтов по физике, биологии
6. <http://www.elibrary.ru> – электронная библиотека (г.Москва)
7. Постнаука. - Режим доступа: <https://postnauka.ru/>
8. Элементы большой науки. - Режим доступа: <https://elementy.ru/>
9. Российское образование. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.edu.ru/>
10. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование www.edu.ru, единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/resource/525/2525>
11. Соросовский образовательный журнал на сайте www.issep.rssi.ru; <http://www.netbook.perm.ru/soj.html>
12. Словари и энциклопедии онлайн <http://dic.academic.ru>
13. Рубикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета <http://www.rubicon.com/>
14. Большая российская энциклопедия <https://bigenc.ru/rf>

6. Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов:

1. Уровни естественнонаучного познания.

2. Модель атома Бора – первая квантовая модель атома.
3. Пространство и время классической физики и теории относительности.
4. Специальная теория относительности Эйнштейна.
5. Общая теория относительности Эйнштейна.
6. Возникновение и эволюция звезд.
7. Структура Мегамира.
8. Гипотезы происхождения Солнечной системы.
9. Астрономическая система Птолемея.
10. Николай Коперник и его система.
11. Разум во Вселенной.
12. Строение Вселенной.
13. Законы сохранения.
14. От микро- к макромиру.
15. Законы движения.
16. Строение Земли.
17. Энтропия – мера хаоса.
18. Основные положения механики.
19. Зарождение простейшей клетки.
20. Трансформация биосферы в ноосферу.
21. Генная инженерия.
22. Проблемы изучения и представления информационных задач.
23. Современные средства накопления информации.
24. Научные проблемы современной энергетики.
25. Проблемы экологии.
26. Бессознательное и сознательное в человеке.
27. Биологическая эволюция *homo sapiens*.
28. Генетика и практика.
29. Звездная форма бытия космической материи.
30. Роль математики в естествознании.
31. Экологический кризис и пути его преодоления. Пути развития экономики не разрушающей природы. Экологическое право.
32. Роль физики в естествознании.
33. Роль химии в естествознании.
34. Роль биологии в естествознании.
35. Синергетика- теория самоорганизации.
36. Происхождение жизни на Земле.
37. Разум во Вселенной.
38. Эволюция жизни и ее отражение в учении Ч. Дарвина.
39. Эволюция жизни и ее отражение в учении Ж. Ламарка.
40. Мозг и сознание.
41. Мораль и наука. (Возможные основания морали. Моральные проблемы науки. Ответственность ученого за использование своих открытий.)
42. История взаимоотношений науки и религии. (Сравнение основных постулатов религии и науки. Современная аргументация сторонников религии и контраргументы атеистов.)
43. Феномен паранауки в современном мире. (Возможное содержание: Антинаучные тенденции в современном мире. Причины распространения паранауки. Основные отличительные черты паранауки. Пример паранаучной теории.)
44. Модели закрытой и открытой Вселенной.
45. История открытия, свойства и роль электрона в нашем мире.
46. Современные представления об эволюции Вселенной.
47. Модель большого взрыва.

48. Возможные альтернативы Дарвинизму.
49. Мышление. Мозг и компьютер.
50. Самоорганизация сложных систем.
51. Появление первых моделей атома. Модель атома Бора.
52. Открытие радиоактивных превращений. Строение атомного ядра. Идея атомной энергии.
53. Периодическая система элементов и история ее создания.
54. Элементарные частицы и поиск первичных объектов. Кварки.
55. Развитие механики от Аристотеля до Ньютона.
56. Борьба за гелиоцентрическую систему мира.
57. История закона всемирного тяготения. Его значение.
58. Закон сохранения и превращения энергии.
59. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Гипотеза тепловой смерти Вселенной.
60. Четыре фундаментальных вида взаимодействия.
61. Гипотеза квантов. Зарождение квантовой физики.
62. Зарождение науки в Древней Греции. Эпоха Возрождения.
63. Сущность живого, его основные признаки. Отличие живого от неживого.
64. Возникновение и развитие жизни на Земле.
65. Вещественная основа живой материи, ее строение. Белки, ферменты, нуклеиновые кислоты.
66. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
67. Клеточное строение организмов. Жизненный цикл клетки. Единство и многообразие клеточных типов.
68. Основные направления и этапы развития генетики. Генная инженерия.
69. Жизнь во Вселенной.
70. Популяции, сообщества, экосистемы. Принципы их организации.
71. Биосфера, ее эволюция, ресурсы, пределы устойчивости. Демографические проблемы.
72. Роль интуитивного и рационального в процессе познания.
73. Антропогенез. Сходства и отличия человека от животных.
74. Влияние природы на человека. Географический детерминизм.
75. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
76. Разумная жизнь во Вселенной и контакты с внеземными цивилизациями.
77. Глобальный энергетический кризис и пути его преодоления.
78. Переход от ньютоновской к эволюционно-синергетической концепции науки.
79. Наследственность, изменчивость, отбор в естествознании. Роль флуктуаций.
80. Диалектика и теория катастроф : структурная устойчивость, универсальность, признаки и предсказуемость катастроф.
81. Шумерская цивилизация.
82. Наука в Древнем Египте.
83. Наука в Древнем Риме.
84. Наука в Древнем Китае.
85. Наука в эпоху Возрождения.
86. Достижения математики в эпоху Возрождения.
87. Организация образования в Европе до XV века.
88. Научное мировоззрение и религия.
89. Проблема двух культур.
90. Источники противоречий естественнонаучной и гуманитарной культур.
91. Наука в Европе в период средневековья.
92. Развитие арабской науки в период средневековья.
93. Универсальные теории естествознания.

94. Роль философии в научном естествознании.
95. Интуитивное и рациональное в процессе познания.
96. Сверхновые звёзды.
97. Системный подход в научных исследованиях.
98. Роль элементарных частиц в происхождении Вселенной.
99. Законы генетики.
100. Демографические проблемы.
101. Эволюционное развитие.
102. Популяции и сообщества.
103. Географический детерминизм.
104. Жизнь во Вселенной.
105. Человек и ноосфера.
106. Искусственный интеллект.
107. Гипотезы происхождения человека.
108. Гипотезы возникновения и эволюции космических образований.
109. Понятия пространства и времени в классической механике.
110. Понятия пространства и времени в теории относительности.
111. Строение нашей галактики и ее эволюция. Виды галактик.
112. Сверхновые звезды, пульсары и черные дыры.
113. Образование, химическая и геологическая эволюция Земли.
114. Роль работ Пригожина Ильи Романовича в современном естествознании.
115. Исаак Ньютон и его механическая картина мира.
116. Значение открытий Альберта Эйнштейна для современного естествознания.
117. Задачи науки и философии. Различие методов науки и философии.
118. Вклад открытий американского астронома Хаббла Эдвина Пауэлла в модель расширяющейся Вселенной.
119. Время и календарь.
120. Натурфилософия, как первая форма теоретического знания.
121. Роль квантовой теории М. Планка в современном естествознании.
122. Основные этапы антропогенеза.
123. Возникновение сознания. Структура сознания.
124. Синтетическая теория эволюции.
125. Концепции бессознательного З. Фрейда и К.Г. Юнга.
126. Гуманитарные проблемы генной инженерии.
127. Значение открытий Вернадского В.И. для современного естествознания.
128. Современные представления о происхождении жизни.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 10. Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Естественнаучная картина мира и ее место в современной системе знаний. Концепция относительности пространства – времени. Физические взаимодействия	1. Что такое наука, в какую историческую эпоху она возникла? 2. Что является предметом естествознания? Что изучают социально-гуманитарные науки? 3. Каковы отличительные признаки научного знания? 4. Какие вненаучные формы познания существуют в современной культуре, как они	1. Как называется система мира Птолемея? Назовите четыре главных допущения, лежащих в основе системы мира Птолемея. 2. Как называется система мира Коперника? Назовите главные утверждения, лежащие в основе системы

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
	<p>соотносятся с наукой?</p> <p>5. Какие основные сферы знания выделяют в современной науке?</p> <p>6. Что собой представляет структура научного познания?</p> <p>7. В чем проявляется специфика эмпирических и теоретических методов исследования в современном естествознании?</p> <p>8. Каковы особенности языка науки, какую роль он играет в естественнонаучном познании на современном этапе его развития?</p> <p>9. Что собой представляют основные закономерности в развитии науки?</p> <p>10. Как они проявляются в современных условиях?</p> <p>11. Что изменяется в науке в результате научной революции? Какие научные революции имели место в истории естествознания?</p> <p>12. В чем состоят основные отличия классической, неклассической и постклассической науки?</p> <p>13. Какие функции выполняет наука в современном обществе? Какова роль естественнонаучных знаний в решении государственных проблем?</p> <p>14. Для чего нужны естественнонаучные знания будущим специалистам гуманитарного профиля?</p> <p>15. Как в современной науке разрабатывается проблемы искусственного интеллекта?</p> <p>16. Каковы социальные последствия развития интеллектуальных систем?</p> <p>17. Какие перспективы человека вырисовываются в свете достижений современного естествознания?</p> <p>18. Каковы предпосылки становления постнеклассической науки? В чем заключаются особенности постнеклассической научной рациональности?</p> <p>19. Что собой представляют основные тенденции развития науки второй половины XX века?</p> <p>20. На каких принципах базируется научная картина мира нового тысячелетия?</p> <p>21. Как современное естествознание участвует в поиске новых источников энергии?</p> <p>22. Какой вклад вносит современная наука и в решении проблемы защиты окружающей среды?</p>	<p>мира Коперника.</p> <p>В чем заключается революционность учения Коперника?</p>

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
<p>2. Мироздание в свете классической механистической парадигмы. Концепции классической термодинамики и статистической механики. Концепции строения и корпускулярно-волновой дуализм материи</p>	<p>23. Почему физику принято считать фундаментальной отраслью естествознания? 24. Каковы важнейшие концепции физики XX века? 25. Что собой представляют фундаментальные физические взаимодействия, какие отрасли физики их изучают? 26. Какие идеи лежат в основании специальной и общей теории относительности, какие мировоззренческие выводы следуют из релятивистской физики? 27. Какие методологические и мировоззренческие проблемы возникли в процессе становления и развития квантовой механики? 28. Что сегодня известно науке о мире элементарных частиц, какие существуют теории элементарных частиц? 29. Понятие физического вакуума 30. Какие тенденции в развитии системы физического знания обнаруживаются на рубеже XX и XXI вв?</p>	<p>1. Сформулируйте законы Ньютона. 2. Дайте понятие инерциальной и неинерциальной системам отсчета. 3. Сила тяжести на поверхности Земли есть равнодействующая двух сил. Какие это силы? 4. Где больше сила притяжения у полюсов Земли или на экваторе? Поясните ответ. 5. Какие из законов Кеплера были уточнены Ньютоном и в чем? 6. Солнце постоянно притягивает планеты солнечной системы. Почему они не падают на него? 7. Равномерно ли движение планет солнечной системы вокруг Солнца? Поясните ответ 8. Какая разница между атомом и молекулой? 9. Какие силы действуют между молекулами? 10. Какой газ можно назвать идеальным? 11. Как изменится внутренняя энергия тела, если температуру тела повысить? То же, если понизить? 12. Что понимают под количеством теплоты? В каких единицах измеряется эта величина? 13. В чем состоит закон сохранения энергии для тепловых процессов? 14. Сформулируйте первое начало термодинамики. Сформулируйте закон возрастания энтропии.</p>
<p>3. Самоорганизация материи Концепция хаоса. Концепции строения, эволюционных процессов и зарождения структур в мире планет. Антропный принцип.</p>	<p>31. Каковы особенности способа познания в астрономии XX века? 32. Что собой представляет концепция нестационарной Вселенной, какие содержательные изменения она претерпевает на протяжении XX века? 33. Какие идеи лежат в основе инфляционной космологии. 34. Как современная наука оценивает возможность контактов с внеземными цивили-</p>	<p>1. Каково внутреннее строение Солнца? Каково температурное распределение Солнца? 2. Что такое солнечная активность и каковы ее внешние проявления? 3. Укажите место Солнца на диаграмме Герцшпрунга – Рассела. Какое предпола-</p>

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
	<p>зациями, какие усилия предпринимает по их поиску?</p> <p>35. В чем заключаются основные идеи концепций самоорганизации?</p>	<p>гаемое будущее у Солнца?</p> <p>4. Какие модели развития Вселенной вам известны?</p> <p>5. Перечислите спектральные классы звезд. Чем отличаются звезды, принадлежащие разным спектральным классам?</p> <p>6. Что такое протозвезда и что является причиной ее образования?</p> <p>7. Почему нейтронные звезды называют пульсарами?</p> <p>8. Как определяют расстояния до галактик?</p> <p>9. Как вы понимаете фотометрический и гравитационный парадоксы?</p> <p>10. Что такое реликтовое излучение? На что указывает его существование?</p> <p>11. Как происходит образование элементов во Вселенной по модели Большого Взрыва?</p> <p>12. Почему на Солнце протекают термоядерные реакции, а в белых карликах – нет?</p> <p>13. Сравните время жизни звезды с большой массой и звезды с малой массой. обоснуйте ответ.</p>
<p>4. Основные современные концепции химии. Основные современные концепции биологии</p>	<p>36. Каково место химии в системе наук, как она связана с физикой и биологией?</p> <p>37. Что собой представляют основные этапы развития химических знаний?</p> <p>38. Как распространены в природе химические элементы, сколько их известно современной науке?</p> <p>39. Какие проблемы разрабатывает и решает структурная химия на современном этапе своего развития?</p> <p>40. Что собой представляют основные достижения химии процессов?</p> <p>41. Как изменяются промышленные технологии под влиянием химии экстремальных состояний?</p> <p>42. Каковы основные достижения эволюционной химии в освоении каталитического опыта живой природы?</p> <p>43. Как взаимодействует химия с физическими и биологическими дисциплинами в исследовании проблемы зарождения жизни?</p>	<p>1. Что изучает генетика как наука?</p> <p>2. Что такое ген и каковы его свойства?</p> <p>3. Расшифруйте понятия «признак», «фенотип», «генотип».</p> <p>4. Какая связь между фенотипом и генотипом?</p> <p>5. Что влияет на формирование фенотипа?</p> <p>6. Сформулируйте основные положения хромосомной теории наследственности.</p> <p>7. Какие признаки называются сцепленными с полом? Приведите примеры</p> <p>8. Каковы особенности генетики человека?</p> <p>9. Назовите половые хро-</p>

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
	<p>ни?</p> <p>44. Какова роль химии в формировании современной естественнонаучной картины мира?</p> <p>45. Каково участие химии в решении глобальных проблем современности?</p> <p>46. Когда возникла биология как наука, каковы ее предпосылки?</p> <p>47. Каковы основные концепции происхождения жизни на Земле?</p> <p>48. Что собой представляют фундаментальные свойства и функции живого?</p> <p>49. Какие уровни организации живой материи выделяют в современной биологической картине мира?</p> <p>50. Что составляет содержание понятий «биосфера» и «ноосфера»?</p> <p>51. Какую биологию называют традиционной? С именами каких исследователей она связана?</p> <p>52. На каких принципах основана эволюционная биология?</p> <p>53. Что собой представляют основные идеи генетики, как они развивались в XX веке?</p> <p>54. Каковы основные направления развития биологического знания на рубеже тысячелетий?</p> <p>55. Какую роль играет современная биология в решении глобальных проблем?</p> <p>56. Что собой представляет предмет общей антропологии?</p> <p>57. В чем заключается специфика человека в качестве объекта естественнонаучного исследования?</p> <p>58. Каковы современные концепции антропосоциогенеза?</p> <p>59. В чем заключается психофизическая и генетическая специфика человеческого организма?</p> <p>60. Как соотносятся между собой биопсихологическое и социальное начало в человеке?</p> <p>61. Какие этические проблемы возникают в процессе развития современных биотехнологий?</p> <p>62. Как оценивается статус науки в современном мире?</p> <p>63. В чем заключается гуманистическая направленность в развитии современного естествознания?</p>	<p>мосомы у мужчины и женщины?</p> <p>10. Приведите 5 примеров доминантных признаков у человека.</p> <p>11. В чем заключается основное отличие генных и хромосомных болезней?</p>

Составитель: Горохова Лариса Геннадьевна, канд. биол. наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

