

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
физико-математических
и естественных наук



Ю. П. Перельгин

от «13» апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.1 «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки **Физика. Технология**

Квалификация (степень) выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» являются:

- понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного типов познавательной деятельности, объективной необходимости их интеграции для формирования целостной картины мира;
- освоение методологии естественнонаучного познания, возможности перенесения методологического опыта естествознания в гуманитарные области знания;
- формирование представления о современной естественнонаучной картине мира как системе знаний о целостности и многообразии природы;
- получение представлений о единстве и преемственности природных систем, их эволюции от неживых к живым формам; понимание понятий хаоса, порядка и беспорядка в природе и обществе, эволюции и развития, физического, биологического, психологического и экологического здоровья человека;
- осознание современных глобальных экологических и других проблем в их связи с основными закономерностями естествознания;
- раскрытие проблем научной этики, включая методологический, экологический, биологический и другие аспекты, а также качественное различие научного и псевдонаучного понимания природы (астрологии, оккультизма, спиритизма, мистицизма и т.п.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б.1.2) программы бакалавриата.

Для освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Безопасность жизнедеятельности», «Культурология», «Основы экологической культуры», «История», «Философия».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для прохождения производственной (педагогической) а также для формирования гармонично развитой личности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	<p><i>Знать:</i> основные закономерности взаимодействия человека и общества, основные механизмы социализации личности.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать мировоззренческие, социальные и лично значимые философские проблемы.</p> <p><i>Владеть:</i> технологиями приобретения, использования и обновления философских и социогуманитарных знаний.</p>
ОК-3	способностью использовать математические и естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p><i>Знать:</i> основные характеристики естественнонаучной картины мира: этапы развития естествознания, особенности современного естествознания; концепции пространства и времени; принципы симметрии и законы сохранения; специфику живого, принципы эволюции, воспроизводства, и развития живых систем, их целостности и гомеостазе; биологическое многообразие, его роль в сохранении устойчивости биосферы; место человека в эволюции Земли.</p> <p><i>Уметь:</i> применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; формировать в своем мировоззрении целостную естественнонаучную картину окружающего мира и показать в ней место человека; показать непротиворечивость и взаимную необходимость естественнонаучного и гуманитарного отражения окружающего мира; дать необходимые конкретные знания о строении и развитии мира живой и неживой природы и их взаимной обусловленности.</p> <p><i>Владеть:</i> современной естественнонаучной картиной мира в рамках существующих естественнонаучных концепций.</p>
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<p><i>Знать:</i> этапы гипотетико-дедуктивной модели естественнонаучного познания</p> <p><i>Уметь:</i> систематизировать теоретические и практические естественнонаучные знания</p> <p><i>Владеть:</i> навыками структурирования системы естественнонаучных знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

4.1.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу бакалавров и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Тест	Доклад	Реферат	Эссе и иные творческие работы	Курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Раздел 1. Общая характеристика естественнонаучной картины мира	6	1-2	4	2	2		2	2										
2.	Тема 1.1. Понятие научной картины мира.		1-2	2	2	1		2	2			2							
3.	Раздел 2. Научная картина мира: история и современность. Проблемы развития научной картины мира	6	1-2	4	2	1		4	4										
4.	Тема 2.1. Научная картина мира и ее функции в развитии научного знания.		3-4	4	2	1		4	4			4			4				
5.	Раздел 3. Современная физико-химическая картина мира	6	5-8	7	3	4		7	4	3									
6.	Тема 3.1. Структурная организация материи. Атомно-молекулярный уровень организации материи.		5-6	4	2	2		3		3						6			
7.	Тема 3.2. Фундаментальные физические взаимодействия. Движение как форма существования материи.		7-8	3	1	2		4	4					8					
8.	Раздел 4. Современная астрономическая картина мира	6	9-12	7	3	4		5	2	3									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
9.	Тема 4.1. Элементы эволюции Вселенной. Строение и эволюция Галактики.		9-10	4	2	2		3		3		10								
10.	Тема 4.2. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Концепции возникновения жизни на Земле.		11-12	3	1	2		2	2											
11.	Раздел 5. Биология в современном естествознании	6	13-15	8	4	4		10	10											
12.	Тема 5.1. Концепции структурных уровней в биологии. Многообразие живых организмов.		13-14	4	2	2		4	4						14					
13.	Тема 5.2. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и факторы эволюции.		14-15	4	2	2		6	6			14								
14.	Раздел 6. Закономерности развития биосферы	6	15-16	4	2	2		6	3	3										
15.	Тема 6.1. Учение Вернадского о биосфере. Типы сред. Действие факторов среды.		15	2	1	1		3	3											
16.	Тема 6.2. Учение о популяции. Принципы жизнедеятельности видов и функционирования экосистем. Основные законы экологии.		16	2	1	1		3		3				16						
17.	Раздел 7. Человек как предмет естественнонаучного познания	6	17-18	4	2	2														
18.	Тема 7.1. Современная антропология. История развития цивилизации.		17	2	1	1										17				
19.	Тема 7.2. Глобальные проблемы современности. Ноосферное мировоззрение.		18	2	1	1						18								
	Общая трудоемкость, в часах			36	18	18		36	27	9		Промежуточная аттестация								
												Форма				Семестр				
													Зачет				6			
													Экзамен				–			

4.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА

Тема 1.1. Понятие научной картины мира

Место науки в духовной жизни общества. Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типов культур. Концепции современного естествознания: предмет, содержание, методология курса. Наука и религия. Этика науки. Логика и методология развития естествознания. Наука как процесс познания. Место науки в структуре знания. Структура научной деятельности. Критерии и нормы научности. Научная истина и научное мировоззрение. Формы научного знания: проблемы, гипотезы, идеи, принципы, категории, законы, теории. Математизация естествознания. Дифференциация и интеграция естествознания.

РАЗДЕЛ 2. НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА И ЕЕ ФУНКЦИИ В РАЗВИТИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Тема 2.1. Научная картина мира и ее функции в развитии научного знания

Научная картина мира как форма внутродисциплинарной систематизации научного знания и как междисциплинарный синтез знаний. Общая и специальные картины мира. Научная картина мира и формулировка исследовательских программ.

РАЗДЕЛ 3. СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

Тема 3.1. Структурная организация материи. Мир элементарных частиц. Атомно-молекулярный уровень организации материи

Структурная организация материи. Структурно-масштабная лестница: объекты микро-, макро- и мега-мира. Структурные уровни организации материи. Многообразие форм материи. Вещество, поле, вакуум. Материальное единство мира. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Характеристики субатомных частиц. Лептоны. Адроны. Частицы – переносчики взаимодействий. Кварковая модель строения вещества. Атомно-молекулярный уровень организации материи.

Тема 3.2. Фундаментальные физические взаимодействия. Движение как форма существования материи

Фундаментальные физические взаимодействия. Взаимодействие как форма существования материи. Типы взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Силы в природе. Концепция дальнего действия и ближнего действия. Движение как форма существования материи. Динамические и статистические закономерности в природе. Законы сохранения (массы, энергии, заряда, импульса). Термодинамика. Начала термодинамики. Статистическая природа II начала термодинамики.

РАЗДЕЛ 4. СОВРЕМЕННАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

Тема 4.1. Элементы эволюции вселенной. Строение и эволюция Галактики

Элементы эволюции Вселенной. Первая теория гравитации. Фотометрический парадокс. Предпосылки создания новой теории гравитации. Космологические модели Вселенной. Теория горячей Вселенной Г. Гамова. Элементарные частицы и происхождение Вселенной. Распространенность химических элементов во Вселенной. Реликтовое излучение. Красное смещение. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной. Эволюция и типы звезд. Эволюция Вселенной. Строение и эволюция Галактики. Строение Галактики. Эволюция Галактики. Источники энергии Солнца и звезд. Строение, происхождение, эволюция Солнечной системы. Солнце: строение, солнечные пятна, протуберанцы, хромосферные вспышки. Солнечно-земные связи.

Тема 4.2. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Концепции геосферных оболочек. Концепции возникновения жизни на Земле

Концепции развития геосферных оболочек. Особенности формирования географической оболочки. Общие географические закономерности (целостность, ритмичность, широтная зональность, высотная поясность). Принципы формирования и функционирования литосферы, атмосферы, гидросферы Земли. Биосфера как геосферная оболочка. Геохронологическая шкала и эволюция живого. Концепции возникновения жизни на Земле. Креационизм. Самопроизвольное (спонтанное) зарождение. Теория стационарного состояния. Теория панспермии. Теории эволюции Ламарка, Дарвина, Уоллеса. Биохимическая эволюция. Опыты Стенли Миллера. Гипотеза А.И. Опарина: ее содержание, слабые и сильные стороны. Гипотезы «голобиоза» и «генобиоза».

РАЗДЕЛ 5. БИОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

Тема 5.1. Концепции структурных уровней в биологии. Многообразие живых организмов

Создание первых классификаций живых организмов. Инвентаризация знаний о животном и растительном мире. Введение бинарной номенклатуры К. Линнея. Системный подход в исследовании природы. Зарождение экспериментальной биологии во второй половине XIX века. Интеграция биологических наук. Онтогенез и филогенез. Развитие эволюционной концепции и теории естественного отбора. Становление теоретической биологии. Концепция структурных уровней в биологии; многообразие живых организмов. История концепции структурных уровней в биологии. Молекулярно-генетический уровень. Онтогенетический уровень. «Образ археклетки» – первого организма. Прокариотическая и эукариотическая клеточная организация. Популяционно-биоценологический уровень. Биосферный уровень. Доклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги). Царства живого (микроорганизмы, грибы, растения, животные) – основа биоразнообразия и устойчивого развития.

Тема 5.2. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и факторы эволюции.

Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Что такое жизнь? Свойства живых систем: компактность; обмен с окружающей средой веществом, энергией и информацией; обратные связи при автокаталитических реакциях; способность к избыточному самовоспроизводству; способность к росту и развитию; способность к адаптациям и т.д.

Клетка. Воспроизводство живого. Отличие растительной клетки от животной. Внутриклеточные органеллы. Способы деления соматических и половых клеток (митоз, мейоз). Молекулярные механизмы генетической репродукции и биосинтеза белка. Типы мутаций (генные; геномные; хромосомные – делеция, инверсия, транслокация, дупликация). Мигрирующие генетические элементы (МГЭ). Генетические законы и Факторы эволюции. Молекулярно-генетические механизмы изменчивости. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор (движущий, стабилизирующий, дизруптивный). Фенотип – как основа для естественного отбора.

РАЗДЕЛ 6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Тема 6.1. Учение Вернадского о биосфере. Типы сред. Действие факторов среды

Учение Вернадского о биосфере. Границы биосферы. Принципы целостности и гармонии биосферы. Роль живого в эволюции Земли. Геохимические и биотический круговороты. Космическая роль биосферы. Правило инерции. Давление и «всюдность» жизни. Понятие устойчивого равновесия. Типы сред, действие факторов среды. Определение понятия «среда». Типы сред: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная, - их краткая характеристика. Абиотические (физические, химические, эдафические, орографи-

ческие, климатические); биотические (фитогенные, зоогенные) и антропогенные факторы среды. Ведущие, фоновые, ограничивающие факторы. «Порог» в действиях фактора. Экологическая валентность. Виды эврибионты и стенобионты.

Тема 6.2. Учение о популяции. Принципы жизнедеятельности видов и функционирования экосистем. Основные законы экологии

Принципы жизнедеятельности видов и функционирования экосистем. Признаки популяции. Жизненные стратегии видов. Соотношение понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Сукцессия – как последовательность сообществ, сменяющих друг друга. Стадии сукцессии (рост, стабилизация, климакс). Основные законы экологии и концепции Естествознания. Закон *min* Либиха; закон толерантности Шелфорда; принцип Олли; принцип конкурентного исключения; принцип гетеротрофной утилизации продуктов автотрофного метаболизма; закон сохранения К. Бэра; функции живого вещества по А.В. Лапо (энергетическая, деструктивная, концентрационная, средообразующая); законы Коммонера. Синтетическая теория эволюции (СТЭ), концепция коэволюции.

РАЗДЕЛ 7. ЧЕЛОВЕК КАК ПРЕДМЕТ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Тема 7.1. Современная антропология. История развития цивилизации

Современная антропология. Человек как объект естественнонаучного познания. Представления о появлении человека в эволюции. Социобиология, этология, этнология и социальная экология – их достижения в изучении человека. Особенности физиологии и здоровья человека. История развития цивилизации. Неолитическая, промышленная и экологическая революции в жизни и становлении человека и социума. Роль культуры в эволюции человека. Глобальные проблемы современности.

Тема 7.2. Глобальные проблемы современности. Ноосферное мировоззрение

Антропогенное воздействие на биосферу. Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект – причины и последствия. Ноосферное мировоззрение. Ноосфера – конструктивная модель вероятного будущего по Тейяру де Шардену и Вернадскому.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. *Установочные (вводные) и обобщающие лекции* – **1.1, 3.1, 4.1, 5.2, 6.2** (50%).
2. *Лекции проблемного характера* – **3.2, 7.2** (20%).
3. *Лекции – визуализации* – **7.1** (10%).
4. *Лекции с заранее запланированными ошибками* – **4.2, 6.1** (20%), а также использование различных стратегий данной технологии (в том числе и при проведении традиционных лекций)
5. *Технология модульного обучения.*
6. *Практические занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий* (проектных методик, занятий-конференций, компьютерных технологий).

В рамках изучения дисциплины предусматриваются встречи со специалистами в данной области.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии:

1. Работа с поисковыми системами Интернета.
2. Работа со справочной литературой.
3. Подготовка презентаций по темам рефератов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспече-

ние внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ недели	№ темы	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	2	3		4	5
1-2	1.1	Подготовка к аудиторному занятию	<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Возникновение науки. Наука и «преднаука». 2. Натурфилософия и наука в эпоху античности, средневековья и Возрождения. 3. Особенности классической науки. 4. Естествознание XX века: не-классика и постнеклассика. <i>Подготовить доклады из перечня тем докладов и рефератов (№№ 1-4)</i>	а) 1, 2. б) 1-8. в) 3, 4, 6, 17.	2
3-4	2.1	Подготовка к аудиторному занятию	<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Закономерности развития естествознания. 2. Основные этапы развития естествознания. 3. Связь развития науки и развития общества. <i>Подготовить доклады из перечня тем докладов и рефератов (№№ 5-11)</i>	а) 1, 2. б) 1-8. в) 1, 2, 4, 5, 6, 8, 17.	4
5-6	3.1	Подготовка реферата	<i>Подготовить рефераты из перечня тем докладов и рефератов (№№ 12-25)</i>	а) 1, 2. б) 1-8. в) 3, 4, 5, 7, 13, 17.	3
7-8	3.2	Подготовка к аудиторному занятию	<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Развитие представлений о фундаментальных типах взаимодействий. 2. Концепция супервзаимодействия и единство физического знания. 3. История становления космологических и космогонических знаний.	а) 1, 2. б) 1-8. в) 3, 4, 5, 7, 13, 17.	4
9-10	4.1	Подготовка реферата	<i>Подготовить рефераты из перечня тем докладов и рефератов (№№ 26-38)</i>	а) 1, 2. б) 1-8. в) 1-3, 10, 11.	3
11-12	4.2	Подготовка к аудиторному занятию	<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Методы геологических исследований.	а) 1, 2, 5. б) 4, 5. в) 14.	2

1	2	3		4	5	
		нятию		2. Концепция геосферных оболочек. 3. Теория тектоники литосферных плит. 4. Основные этапы эволюции Земли.		
13-14	5.1	Подготовка к аудиторному занятию		<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Структурные уровни организации живого. 2. Разнообразие живых организмов. Система живого. <i>Подготовить доклады из перечня тем докладов и рефератов (№№ 61-67)</i>	а) 1, 3. б) 1-8. в) 3, 5, 9, 10, 11, 14, 15.	4
14-15	5.2	Подготовка к аудиторному занятию		<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Критерии живого. 2. Клетка. 3. Принципы эволюции. 4. Генетика и эволюция.	а) 1, 3. б) 1-8. в) 3, 5, 9, 10, 11, 14, 15.	6
15	6.1	Подготовка к аудиторному занятию		<i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Свойства и функции живого вещества. 2. Среды жизни. 3. Действие факторов среды на организмы.	а) 1, 3. б) 1-8. в) 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 16	3
16	6.2	Подготовка реферата		<i>Подготовить рефераты из перечня тем докладов и рефератов (№№ 78-84)</i>	а) 1, 3. б) 1-8. в) 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 16	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – это самостоятельное изучение учебной, научно-популярной литературы по темам программы, работа с другими, в том числе электронными источниками информации, подготовка к лабораторным занятиям, контрольным работам, написание и оформление рефератов, докладов.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
		Раздел 1. Общая характеристика естествонаучной картины мира	
1	Собеседование	Тема 1.1. Понятие научной картины мира.	ОК-1, 3
		Раздел 2. Научная картина мира: история и современность. Проблемы развития научной картины мира	
2	Собеседование, реферат	Тема 2.1. Научная картина мира и ее функции в развитии научного знания.	ОК-1, 3, ПК-11
		Раздел 3. Современная физико-химическая картина мира	

3	Доклад	Тема 3.1. Структурная организация материи. Мир элементарных частиц. Атомно-молекулярный уровень организации материи.	ОК-3
4	Тест	Тема 3.2. Фундаментальные физические взаимодействия. Движение как форма существования материи.	ОК-3
		Раздел 4. Современная астрономическая картина мира	
5	Собеседование	Тема 4.1. Элементы эволюции Вселенной. Строение и эволюция Галактики.	ОК-3
6	Самостоятельная работа	Тема 4.2. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Концепции геосферных оболочек. Концепции возникновения жизни на Земле.	ОК-3
		Раздел 5. Биология в современном естествознании	
7	Доклад	Тема 5.1. Концепции структурных уровней в биологии. Многообразие живых организмов.	ОК-3
8	Собеседование	Тема 5.2. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и факторы эволюции.	ОК-3, ПК-11
		Раздел 6. Закономерности развития биосферы	
9	Самостоятельная работа	Тема 6.1. Учение Вернадского о биосфере. Типы сред. Действие факторов среды.	ОК-1, 3, ПК-11
10	Тест	Тема 6.2. Учение о популяции. Принципы жизнедеятельности видов и функционирования экосистем. Основные законы экологии.	ОК-3
		Раздел 7. Человек как предмет естественнонаучного познания	
11	Собеседование	Тема 7.1. Современная антропология. История развития цивилизации.	ОК-1, 3, ПК-11
12	Реферат	Тема 7.2. Глобальные проблемы современности. Ноосферное мировоззрение.	ОК-1, 3, ПК-11

Демонстрационный вариант теста №1 (ФИЗИКА, КОСМОЛОГИЯ)

- 1. Фундаментальные естественнонаучные направления:**
 - а) физика; б) история; в) зоология; г) биохимия; д) космология.
- 2. Современная естественнонаучная картина мира основывается, главным образом, на науке:**
 - а) биологии; б) химии; г) физике; д) истории.
- 3. Среди теоретических методов исследования отсутствует:**
 - а) логический; б) исторический; в) экспериментальный; г) дедуктивный.
- 4. Особенности естествознания на Востоке в Средние века:**
 - а) давление церкви; б) господство алхимии и теологии;
 - в) прогрессивное развитие физики, математики, астрономии, медицины.
- 5. Революция в естествознании на рубеже 19 и 20 в. была связана с открытием:**
 - а) з-на всемирного тяготения; б) з-на сохранения и превращения энергии;
 - в) явления фотоэффекта; г) явления радиоактивности; д) теории расширяющейся Вселенной.
- 6. Основные современные физические теории:**
 - а) теория относительности; б) теория вероятности; в) квантовая теория; г) эволюционная теория.

7. Создатели электромагнитной теории:
а) Эрстед; б) Максвелл; в) Беккерель; г) Ньютон; д) Фарадей; е) Архимед; ж) Эйнштейн.
8. Вспышки молнии связаны с проявлением:
а) гравитации; б) электромагнетизма; в) сильного взаимодействия; г) слабого взаимодействия.
9. Благодаря какому физическому явлению происходит автоматическое включение уличного освещения в городах:
а) радиоактивность, б) фотоэффект, в) аннигиляция.
10. Что изучает квантовая физика:
а) явления в микромире; б) тепловые явления; в) превращения энергии.
11. Ученые, внесшие наибольший вклад в создание квантовой теории:
а) Аристотель; б) Дарвин; в) Планк, г) Бор; д) Ньютон.
12. «Атом» в переводе с греческого означает:
а) твердый; б) гладкий; в) неделимый; г) движущийся.
13. Что такое кварки:
а) частицы, слагающие ядро; б) частицы, слагающие протоны и нейтроны; в) частицы, испускаемые Солнцем.
14. Чем античастица отличается от частицы:
а) массой; б) размерами; в) знаком заряда; г) ароматом.
15. Сильное взаимодействие испытывают:
а) электроны; б) протоны; в) нейтрино; г) фотоны.
16. Для гравитации не является характерным:
а) дальное действие; б) силы отталкивания; в) универсальность; г) малая интенсивность.
17. Структура атомов определяется:
а) гравитацией; б) электромагнетизмом; в) сильным взаимодействием; г) слабым взаимодействием.
18. Предельная скорость передачи информации:
а) скорость света; б) скорость звука; в) скорость реакции человека; г) скорость чувствительности приборов.
19. Время в понимании теории относительности – это:
а) последовательность изменений, происходящих в материальных вещах;
б) способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим;
в) доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении;
г) четвертая координата движения тела.
20. Что происходит с телами при движении их со скоростью, близкой к скорости света?
а) их размеры сокращаются; б) их разрывает на куски; в) их масса уменьшается; г) их цвет смещается в красную сторону спектра.
21. Что происходит с пространством в присутствии массивных тел?
а) расширяется; б) сжимается; в) искривляется; г) пульсирует.
22. Согласно теории относительности, движение материальной точки в пространственно-временном континууме проходит:
а) прямолинейно; б) по геодезической кривой; в) равномерно; г) одновременно.
23. Время останавливается вблизи:
а) нейтронной звезды; б) планеты; в) кометы; г) черной дыры.
24. Вселенная – это:
а) место, где живут люди; б) синоним слова «космос»; в) часть космоса, которую можно наблюдать.
25. К группе планет-гигантов относятся:
а) Марс; б) Юпитер; в) Меркурий; г) Плутон; д) Сатурн.

26. *Законы движения планет открыл:*
а) Коперник; б) Бруно; в) Ньютон; г) Кеплер; д) Гершель.
27. *Астероиды – это:*
а) остатки взорвавшихся звезд; б) кусочки вещества из хвоста кометы; в) каменные тела в Солнечной системе.
28. *Основное доказательство расширения Вселенной:*
а) реликтовое излучение; б) красное смещение спектров далеких галактик; в) наличие черных дыр.
29. *Каков возраст Вселенной:*
а) 5 млн. л.; б) 10 млрд. л.; в) 100 млрд. л.; г) 22 тыс. л.; д) 13 млрд. л.
30. *Какая судьба ожидает Солнце:*
а) превратится в черную дыру; б) взорвется, останется нейтронная звезда; в) станет белым карликом.
31. *Как называется наша галактика:*
а) Пояс Ориона; б) Магелланово Облако; в) Туманность Андромеды; г) Млечный Путь.
32. *Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода – это:*
а) квазары; б) пульсары; в) черные дыры; г) рентгеновские звезды.
33. *Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:*
а) квазары; б) пульсары; в) белые карлики; г) черные дыры.
34. *Наша Галактика относится к типу Галактик:*
а) неправильных; б) эллиптических; в) крабовидных; г) спиральных.
35. *В состав нашей Галактики не входят:*
а) звезды; б) планеты; в) пульсары; г) кометы.
36. *Энергия Солнца поддерживается за счет:*
а) бета-распада; б) ядерного излучения; в) термоядерного синтеза; г) распада радиоактивных элементов.
37. *В состав Солнечной системы не входят:*
а) кометы; б) искусственные спутники; в) астероиды; г) пульсары.
38. *Сингулярность – это:*
а) теория об одиночестве человечества во Вселенной; б) начальное состояние Вселенной;
в) информация о состоянии объекта; г) разрушение пространственно-временного континуума.
39. *Одна астрономическая единица – это расстояние:*
а) от Земли до Луны; б) от Земли до Солнца; в) от Солнца до Плутона; г) от Солнца до центра Галактики.
40. *Гравитация удерживает:*
а) протоны в ядре; б) звездные системы в галактике; в) планеты на орбитах; г) Луну возле Земли;
д) электроны возле ядра в атоме.
41. *В Млечный путь входят:*
а) Солнечная система; б) Большой Магнит; в) ядро; г) планеты; д) Туманность Андромеды.

Демонстрационный вариант теста №2 (БИОЛОГИЯ)

1. *Для живых организмов не характерно:*
а) способность обмена с окружающей средой; б) метаболизм;
в) деление и отпочкование; г) закрытость системы.

2. Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:
- а) биосферой; б) биоценозом; в) популяцией; г) биогеоценозом.
3. Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:
- а) молекула; б) атом; в) ткань; г) клетка.
4. Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:
- а) хемосинтезом; б) фотосинтезом; в) органическим синтезом; г) хлоропластом.
5. У человека хромосом:
- а) 36; б) 38; в) 46; г) 48.
6. Геном человека – это:
- а) нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;
 - б) совокупность всех генов и межгенных участков ДНК;
 - в) полимерная цепь конкретной ДНК;
 - г) ДНК.
7. Двадцать третья пара хромосом, определяющая пол, у мужчин – это:
- а) XX; б) XY; в) YY; г) YZ.
8. Более трети генов человека очевидно сходны с генами:
- а) обезьян; б) птиц; в) рыб; г) бактерий.
9. Определите правильную последовательность наших предков:
- а) прямостоящий – умелый – разумный; б) разумный – умелый – прямостоящий;
 - в) умелый – разумный – прямостоящий; г) умелый – прямостоящий – разумный.
10. Современная обезьяна, наиболее близка человеку по степени родства – это:
- а) орангутанг; б) горилла; в) шимпанзе; г) бабуин.
11. Естественный отбор, по Ч. Дарвину, – это:
- а) случайный отбор признаков в каждом организме;
 - б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям;
 - в) изменение организмов под влиянием внешней среды;
 - г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других.
12. К органогенам относятся:
- а) калий; б) натрий; в) азот; г) сера; д) фосфор.
13. Ж.Б. Ламарк полагал, что:
- а) организм стремится к самосовершенствованию;
 - б) между различными классами животных есть промежуточные виды;
 - в) внешняя среда не влияет на развитие организма;
 - г) организм – элементарная единица эволюции;
 - д) в процессах приспособления высших животных играет роль только физиологический, а не психический фактор.
14. Исследуя историю Земли, Ж. Кювье пришел к выводам:
- а) Земля на протяжении своей истории меняла свой облик (геологический, растительный и т.д.);
 - б) эволюция Земли происходила благодаря естественному отбору;
 - в) на протяжении истории Земли менялись биологические виды;
 - г) живые существа появились лишь на определенном этапе эволюции;
 - д) геологические и биологические изменения происходили постепенно, без скачков.
15. Ч. Дарвин показал, что в борьбу за существование включается:
- а) ожесточенная борьба особей одного вида;
 - б) установление между живыми организмами форм сотрудничества и взаимопомощи;
 - в) конкуренция между представителями различных видов животных;
 - г) борьба с неблагоприятными условиями внешней среды;

д) противостояние живой природы наступающей индустриальной цивилизации.

16. Законы Г. Менделя представляют собой законы:

- а) доминирования;
- б) гаметного расщепления;
- в) расщепления гибридов второго поколения;
- г) независимого комбинирования признаков;
- д) появления мутантных форм.

Темы для докладов и рефератов:

1. Структура естествознания. Фундаментальные естественнонаучные направления.
2. Основные закономерности развития естествознания.
3. Российские ученые – лауреаты Нобелевской премии в области естествознания.
4. Уровни научного познания. Методы научного познания.
5. Наука в цивилизациях древности (Египет, Вавилон, Индия, Китай).
6. Знания о природе и человеке в античном мире.
7. Развитие естествознания в Средние века в Европе и на Востоке. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники.
8. Научная революция в естествознании 16-17 вв.
9. Развитие естествознания в 18-19 вв.
10. Развитие естествознания в 20-21 вв.
11. Развитие естествознания в России.
12. Физические картины мира в истории физики.
13. Законы сохранения физических величин.
14. Электромагнитная теория.
15. Термодинамика.
16. Квантовая теория.
17. Теория относительности.
18. Влияние основных видов электромагнитных излучений (радиоволны, ИК-излучение, видимый свет, УФ-излучение, рентгеновские лучи, гамма-лучи) на живые организмы.
19. Тепловые явления на службе человека (двигатель внутреннего сгорания, дизельный, реактивный двигатели и др.).
20. Природное электричество.
21. Применение электричества и магнетизма в практике человечества. Элементарные правила ТБ при работе с электричеством.
22. Физиотерапия: воздействие различных физических явлений на организм человека (электрический ток, магнетизм, свет, тепло, ультразвук и т.д.).
23. Мобильный телефон: принцип работы, влияние на здоровье человека.
24. Что дал науке Большой адронный коллайдер.
25. Феномен радиоактивности: объяснение явления, действие на организмы, применение человеком.
26. Проблема уничтожения радиоактивных отходов (в мире и в России).
27. История развития атомной энергетики. Что такое атомная и водородная бомбы.
28. Краткий анализ причин и последствий крупнейших ядерных катастроф.
29. Нанотехнологии и их использование в практике человека.
30. Современные представления о материи с точки зрения химии.
31. Фундаментальные направления развития современной химии.
32. Химия в криминалистике. Методы исследования состава веществ и материалов.
33. Распространение химических элементов в природе.
34. Химические элементы и вещества, составляющие тело человека.
35. Достижения химии в решении продовольственной, энергетической проблем, проблем здравоохранения, синтеза новых веществ и материалов.
36. Природные и синтетические наркотические вещества.

37. Яды в нашей пище. Пищевые добавки: благо или зло?
38. Проблема химического оружия: история создания и использования, современное состояние проблемы (в т.ч. в Пензенской области).
39. Методы исследований в астрономии.
40. История изучения планет Солнечной системы. Изучение Солнечной системы в XX-XXI вв. (запуски спутников и т.д.).
41. Орбитальные телескопы «Хаббл», «Кеплер».
42. Изучение метеоритов на Земле (случаи падения метеоритов, их последствия, характеристики метеоритов).
43. Современные представления о структуре Вселенной.
44. Солнце – самая дорогая нам звезда.
45. Наш единственный спутник Луна (история изучения, характеристика, влияние на Землю).
46. Кометы.
47. Космологические модели Вселенной.
48. Эволюция Вселенной.
49. Гипотезы образования Солнечной системы.
50. Земной шар как планетарная система (физические параметры, характеристики поверхности, оболочки Земли).
51. Влияние Космоса на жизнь на Земле (вспышки на Солнце, полярные сияния, магнитные бури и т.п.).
52. Теория тектоники литосферных плит.
53. Основные этапы эволюции Земли.
54. Климатические особенности различных регионов Земли.
55. Изменения климата в истории Земли.
56. Землетрясения и вулканизм: причины, распространенность на планете, влияние на жизнь людей.
57. Полезные ископаемые: виды, распространенность, запасы, прогнозы. Особенности России.
58. Распространение живых организмов на земном шаре: природные особенности разных континентов.
59. Критерии живого. Уровни организации живых систем.
60. Основные концепции возникновения жизни на Земле.
61. Этапы возникновения и эволюции жизни на Земле.
62. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические доказательства эволюции.
63. Динозавры и другие вымершие организмы в истории Земли.
64. Основные положения современной эволюционной теории.
65. Бионика: воплощение идей природы в различных областях деятельности человека.
66. Биотехнология: задачи, возможности, перспективы.
67. Антибиотики (история открытия, использование, перспективы).
68. Генная инженерия: проблема генетически изменённых продуктов.
69. Основные этапы эволюции человека.
70. Многообразие человеческих рас, адаптивные типы современного человека, теории происхождения рас.
71. Становление и развитие медицины. История научных достижений.
72. Учение об иммунитете.
73. Вирусы и бактерии – возбудители заболеваний человека и животных. Крупнейшие эпидемии в истории человечества.
74. Здоровый образ жизни: рациональное питание и другие составляющие.
75. Проблемы старения и долголетия.
76. Программа «Геном человека» - задачи, результаты, перспективы.

77. Биоэтика, медицинская этика.
78. Химическое загрязнение атмосферы. Антропогенное воздействие на озоновый слой Земли.
79. Загрязнение Мирового океана и внутренних вод, пути решения проблемы. Современное состояние водоемов России (Волга, Байкал, Черное и Азовское моря).
80. Состояние земельных ресурсов, их загрязнение и охрана.
81. Проблема охраны лесов и сохранения биоразнообразия на Земле.
82. Урбанизация: особенности процесса, экологические проблемы.
83. Энергетические проблемы человечества. Альтернативные источники энергии.
84. Проблема твердых бытовых и промышленных отходов, пути ее решения.
85. Экологические проблемы России.
86. Состояние окружающей среды на территории Пензенской области.
87. Сохранение биоразнообразия на территории Пензенской области: Красная книга и Список редких видов, заповедник «Приволжская лесостепь».

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Структура науки. Специфика естественных и гуманитарных наук. Фундаментальные естественнонаучные направления.
2. Основные этапы развития естествознания до 16 в.
3. Основные этапы развития естествознания с 16 в. до наших дней.
4. Методы научного познания. Основные черты современного естествознания.
5. Физические картины мира. Представления о материи сточки зрения физики: законы сохранения физических величин, теория электромагнитного поля, термодинамика.
6. Квантовая теория: современные представления о строении атома, элементарные частицы, фундаментальные физические взаимодействия.
7. Основные положения общей и специальной теории относительности.
8. Основные этапы развития химии.
9. Современная химия: основные разделы, значение в жизни человека.
10. Методы исследования в астрономии.
11. Структура мегамира.
12. Основные этапы эволюции Вселенной.
13. Эволюция Солнечной системы.
14. Современные представления о строении Земли.
15. Теория тектоники литосферных плит.
16. Теория глобальной эволюции Земли.
17. Критерии живого и уровни организации живых систем.
18. Молекулярно-генетический уровень организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
19. Клеточный уровень организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
20. Тканевый уровень организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
21. Организменный уровень организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
22. Популяционно-видовой уровень организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
23. Биогеоценотический и биосферный уровни организации живого: современные представления, науки, методы исследования.
24. История развития эволюционных идей в биологии.
25. Основные положения синтетической теории эволюции.
26. Основные этапы антропогенеза.
27. Основные закономерности теоретической экологии.
28. Основные принципы прикладной экологии.

29. Антропогенные воздействия на биосферу и способы их минимизации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

а) ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Горелов А.А., Концепции современного естествознания: учебное пособие – М.: Академия, 2008. 493 с. (Библиотека ПГУ, 50 экз.)
2. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. – М.: Альфа-М : Инфра-М, 2009. 704 с. (Библиотека ПГУ, 30 экз.)
3. Естественно-научная картина мира (в двух частях) / науч. ред. Н.А. Сахибуллин. - Казань: Казан. фед. ун-т, 2011. - Ч1 - 216 с. - Ч2 - 221 с.
http://window.edu.ru/resource/286/78286/files/en_kartina_mira1.pdf
http://window.edu.ru/resource/286/78286/files/en_kartina_mira2.pdf
4. Концепции современного естествознания: Учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=548217>
5. Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=468939>

б) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Концепции современного естествознания: учебные материалы под ред. О.Н. Пономаревой. – Пенза, 2008. Ч.1 87 с. (Библиотека ПГУ, 104 экз.)
2. Концепции современного естествознания: учебные материалы под ред. О.Н. Пономаревой. – Пенза, 2008. Ч.2 41 с. (Библиотека ПГУ, 124 экз.)
3. Концепции современного естествознания: Практикум / В.П. Романов - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник, 2008. - 128 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=133587>
4. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=448654>
5. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 271 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=454162>
6. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. <http://znanium.com/bookread2.php?book=414982>
7. Флауэрс Ч. 10 заповедей нестабильности. Замечательные идеи XX века [Электронный ресурс] / Ч. Флауэрс ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 197 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=477705>
8. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=439750>

в) ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. История науки <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:01404:article>
2. Сайт новостей в науке <http://www.lenta.ru/science>
3. Сайт «Элементы.ру» <http://www.elementy.ru>
4. Справочник по вопросам естествознания <http://www.naturalscience.ru>
5. Научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет» <http://www.krugosvet.ru>
6. Энциклопедия «Википедия» <http://ru.wikipedia.org>
7. Сайт «Физика вокруг нас» <http://physics03.narod.ru/>
8. Сайт «Физика, химия, математика студентам и школьникам» <http://www.ph4s.ru/>
9. Элементарная и популярная физика <http://www.ikfia.ysn.ru/117-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC/77>

9-pop-fiziks.html

10. Новости космоса <http://www.astronews.ru/>
11. Ваш гид в мире космоса <http://spacegid.com/>
12. Сайт «Популярная химия» <http://ximik.biz/>
13. Сайт «Химия – это просто» <http://prosto-o-slognom.ru/chimia/>
14. Сайт для геологов <http://www.geohit.ru/>
15. Открытый колледж: Биология <http://biology.ru/>
16. Сайт «Проблемы эволюции» <http://www.evolbiol.ru/>
17. Сайт «Антропогенез.ру» <http://antropogenez.ru/>
18. "FacePla.net" - экологический дайджест <http://facepla.net/about-saveplanet.html>

г) **программное обеспечение:** Антивирус Касперского, Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Естественнонаучная картина мира»

Учебные лаборатории, зоологический музей (корпус 15), музей занимательных наук (корпус 13), мультимедийная система переносная (мультимедийный проектор, экран, ноутбук). Электронные презентации по теме курса в формате программных приложений MS Office Power Point и MS Office Word. Демонстрация ресурсов Интернет (избранных сайтов) по теме лекций и практических занятий, необходим браузер MS Internet Explorer 6.0 и выше.

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составила:

Быстракова Н.В., к.б.н., доцент кафедры зоологии и экологии Быстракова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Зоология и экология»

Протокол № 8 от «13» апреля 2016 года

Зав. кафедрой ЗиЭ С.В. Титов С.В. Титов

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой Казаковым А.Ю.
Общая физика и методика обучения
физике

Казаков 12.04.2016
(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией ФФМиЕН

Протокол № 9 от «13» апреля 2016 г.

Председатель методической комиссии ФФМиЕН Родионов Родионов М.А.
(подпись)

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
2016 - 2017	Пр. №1 от 02.09.2016 <i>СМ</i>	Переутверждение программы			
2017 - 2018	Пр. №1 от 31.08.2017 <i>СМ</i>	Изменен список литературы			