

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик  
Кафедра физики и методики обучения физике

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Направления подготовки: 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое  
образование


Профили: «Физика», «Математика», «Технология»,  
«Физика и технология», «Физика и информатика»

Квалификация (степень) «бакалавр»

Красноярск 2016

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира»  
составлена доцентом Н.И. Михасенок

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры физики и  
методики обучения физике протокол № 3 от 11 ноября 2016 г.

Заведующая кафедрой  
д. п. н., профессор \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом направления подготовки  
ИМФИ 26 ноября 2016г. Пр.№3

Председатель \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Организационно-методические документы	
1.1. Технологическая карта обучения дисциплине.....	8
1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины .....	12
1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины .....	14
2. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов	
2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	19
2.2. Фонды оценочных средств.....	22
2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине .....	40
Лист внесения изменений .....	41
3. Учебные ресурсы	
3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины .....	42
3.2. Карта материально-технической базы дисциплины .....	45

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. N 1426 и Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

Рабочая программа по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» включает пояснительную записку, организационно-методические материалы, компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся и учебные ресурсы.

Данная дисциплина Б1, Б8 «Естественнонаучная картина мира» включена в список обязательных дисциплин в 5 семестре (3 курс) учебного плана по очной форме обучения.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов общего объема времени по очной форме обучения. Из них 36 ч на контроль знаний и 36 ч на самостоятельную работу обучающихся, 5 ч - на проведение экзамена.

**Цель освоения дисциплины:** содействие становлению общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) студентов педагогического

образования на основе овладения содержанием дисциплины.

### Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результатов обучения (компетенция)
Обеспечение связи обучения обучающихся с требованиями стандартов в области образования	Знать: основные тенденции развития и цели обучения функции обучения школьников; принципы, определяющие формирование содержания образовательных программ	ОК-1. Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения; ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
	Уметь: использовать теоретические знания при решении профессиональных задач педагога	
	Владеть: развивать способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности	ОК-6. Способность к самоорганизации и самообразованию
		ОПК-5. Владение основами профессиональной этики и речевой культуры ; ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы
Формирование знаний и умения об эффективных способах и средствах обучения и диагностики	Знать: о системе развития и воспитания учащихся на основе предметного содержания	ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
	Уметь: выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и диагностики	ПК-2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

	Владеть: Способами оценки планируемых уровней личностного развития обучающегося	
Развитие умений проектировать и осуществлять образовательный процесс, ориентированный на взаимодействие участников образовательного процесса	Знать: современные технологии общения в образовательном процессе	ПК-3. Решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;
	Уметь: изучать и оценивать особенности учебной деятельности обучающихся и их личностные достижения	ПК-4. Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,
	Владеть: проектировать и реализовывать фрагменты учебных занятий, уроки, экскурсии и внеклассные мероприятия	ПК-12 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.
Использование в образовательном процессе разнообразных способов и средств организации учебной и проектно-исследовательской деятельности	Знать: модели, методики, технологии образования в общем и дополнительном образовании, среднем профессиональном и высшем образовании; организацию материальной базы обучения	ПК-7. Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности;
	Уметь: применять методы, методические приемы и организационные формы обучения, развивающие активность, инициативность и самостоятельность обучающихся	ПК-8. Способность проектировать образовательные программы;

	<p>Владеть: организовывать традиционные формы сотрудничества; реализовывать проектные, исследовательские, индивидуальные и групповые технологии в обучении образовательных организациях различных типов</p>	<p>ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>
--	---	--

В процессе обучения дисциплины будут использоваться разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: практические занятия, самостоятельная работа, рейтинговая технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др. Освоение дисциплины заканчивается экзаменом.

Лист согласования  
учебной программы  
с другими дисциплинами направления  
на 2016/2017 учебный год

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения	Принятое решение
Философия	Кафедра философии		Без изменений
Организация исследовательской деятельности	Кафедра физики и методики обучения физике		Без изменений
Химия	Кафедра химии		Без изменений
Биология	Кафедра биологии и экологии		Без изменений
Астрономия	Кафедра физики и методики обучения физике		Без изменений

Заведующая кафедрой

д. п. н., профессор \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.И. Тесленко

Председатель НМС ИМФИ \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.В. Бортоновский

26.10.2016

## 1. Организационно-методические документы

### 1.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

для студентов основной образовательной профессиональной программы

направлениям подготовки: 44.03.05 и 44.03.01 Педагогическое образование

профили: «Физика - информатика», «Физика - технология», «физика», «математика», «технология»

по очной форме обучения

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	лаб. работ	Семина – ров		
<b>Раздел I Теоретические основы естественнонаучной картины мира</b>	26 (0,7)	8	4	0	4	18	
<i>Тема 1.</i> Введение. Наука и научная картина мира. Формирование научного мировоззрения на основе материалистического понимания окружающего мира. Связь естественных наук	7	1	1	0	0	6	Обзор литературных источников
<i>Тема 2.</i> Методы научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Методология междисциплинарных исследований. Концептуальное мышление. Концепции системного подхода, эволюции, самоорганизации.	9	3	1	0	2	6	Выступления студентов в микрогруппах по Фундаментальным научным понятиям (материя, пространство, время, движение, взаимодействие) с использованием презентации. Составление контрольных вопросов для аудитории



<p><i>Тема 3.</i> Развитие исследовательских программ и картин мира. История развития познания окружающего мира. Фундаментальные научные понятия и их развитии. Современные теории познания окружающего мира. Структурные уровни и системная организация материи.</p>	10	4	2	0	2	6	<p>Построение структурно-логических схем. Выступления студентов. Обсуждение вопросов</p>
<p><b>Раздел II</b> <i>Формирование научных картин мира</i></p>	82 (2,3)	28	14	0	14	54	
<p><i>Тема 4.</i> Основы ФКМ. Понятия и принципы ФКМ. Логика объединений знаний. Частные случаи в ФКМ. Средства описания физических явлений. Физические теории познания окружающего мира.</p>	14	6	4	0	2	8	<p>Построение структурно-логических схем. Построение стрелы времени научных революций и открытий. Выступления студентов.</p>

<p><i>Тема 5. Астрономическая картина мира (АКМ)</i> История развития АКМ. Теории в АКМ и средства изучения космических объектов. Модели происхождения Вселенной. Закономерности развития и основные понятия АКМ. Земля – планета Солнечной системы.</p>	11	4	2	0	2	7	Групповые микропроекты по основным вопросам темы
<p><i>Тема 6. Химическая картина мира (ХКМ)</i> Основы химической картины мира. Понятия и принципы. Логика объединения знаний в химической картине мира</p>	12	4	2	0	2	8	Составление структурно-логической схемы. Выполнение тестовых заданий
<p><i>Тема 7. Биологическая картина мира (БКМ)</i> Основы биологической картины мира. Понятия и принципы биологической картины мира. Логика объединений знаний в биологической картине мира. Генетика и эволюция. Принципы воспроизводства живых систем. Прикладные вопросы биологических теорий</p>	11	4	2	0	2	7	Круглый стол (обсуждение основных вопросов темы с использованием информации из научных и научно-популярных источников). Подготовка рефератов и выступление

Тема 8. Происхождение жизни. Основные теории происхождения жизни. История развития происхождения жизни на Земле. Современные представления о происхождении жизни на Земле. Эволюция живых систем	10	2	0		2	8	Дискуссия в группе по вопросам занятия. С использованием видеофрагментов и презентации. Выполнение тестовых заданий
Тема 9. Человек и биосфера. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис. Основные законы и принципы экологии	12	4	2	0	2	8	Дискуссия в группе по вопросам занятия. Выполнение тестовых заданий
Тема 10. Проблемы современной естественнонаучной картины мира Общие черты современной картины мира. Виды картин мира. Виды картин мира. Путь к единой культуре окружающего мира.	12	4	2	0	2	8	Итоговое тестирование
Всего	108 (3)	36	18	0	18	72	

## **1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

Рабочая программа включает содержание дисциплины, распределенного по двум разделам.

**Базовый раздел №1.** Теоретические основы естественнонаучной картины мира

**Тема 1. Наука и научная картина мира.** Введение. Формирование научного мировоззрения на основе материалистического понимания окружающего мира. Связь естественных наук

**Тема 2. Методы научного познания.** Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Методология междисциплинарных исследований. Концептуальное мышление. Концепции системного подхода, эволюции, самоорганизации. .

**Тема 3. Развитие исследовательских программ и картин мира.** История развития познания окружающего мира. Фундаментальные научные понятия и их развитии. Современные теории познания окружающего мира. Структурные уровни и системная организация материи.

**Базовый раздел №2. Формирование научных картин мира**

**Тема 4. Основы ФКМ.** Понятия и принципы ФКМ. Логика объединений знаний. Частные случаи в ФКМ. Средства описания физических явлений. Физические теории познания окружающего мира..

**Тема 5. Астрономическая картина мира (АКМ).** История развития АКМ. Теории в АКМ и средства изучения космических объектов. Модели происхождения Вселенной. Закономерности развития и основные понятия АКМ. Земля – планета Солнечной системы..

**Тема 6. Химическая картина мира (ХКМ)**

Основы химической картины мира. Понятия и принципы. Логика объединения знаний в химической картине мира.

**Тема 7. Биологическая картина мира (БКМ)**

Основы биологической картины мира. Понятия и принципы биологической картины мира. Логика объединений знаний в биологической

картине мира. Генетика и эволюция. Принципы воспроизводства живых систем. Прикладные вопросы биологических теорий.

**Тема 8. Происхождение жизни.** Основные теории происхождения жизни. История развития происхождения жизни на Земле. Современные представления о происхождении жизни на Земле. Эволюция живых систем.

**Тема 9. Человек и биосфера.** Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис. Основные законы и принципы экологии.

**Тема 10. Проблемы современной естественнонаучной картины мира.** Общие черты современной картины мира. Виды картин мира. Виды картин мира. Путь к единой культуре окружающего мира..

### **1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

#### **Рекомендации по работе на лекциях**

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщение, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений.

По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям. Целевое назначение последних - помогать слушателям в осмыслении содержания лекции, усиливать доказательность изучаемых закономерностей, раскрывать историю и этапы науки, общественной жизни, взглядов, теорий и пр. К таким сведениям относятся исторические справки, табличные и другие данные, примеры проявления или использования психолого-педагогических закономерностей в учебно-воспитательном процессе и пр.

Учебные дисциплины отличаются предметом и методами исследования, характером учебного материала, излагаемого на лекциях.

Посещение студентами лекционных занятий - дело крайне необходимое, поскольку лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной отрасли науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также (и главным образом) самостоятельной работы студентов.

Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую науку, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов (практических, лабораторных и т.д.), самостоятельно овладевать знаниями во внеучебное время.

Рассмотрим некоторые рекомендации, как работать на лекции.

Слушать лекции надо сосредоточено, не отвлекаясь на разговоры и не занимаясь посторонними делами.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, надо, как говорят, слушать активно.

При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, не принимать всё сказанное на веру, пытаться самостоятельно вникнуть в сущность изучаемого и стремиться обнаружить имеющиеся порой несоответствия между тем, что наблюдается, и тем, что об этом говорит теория.

Особое внимание надо обращать на указания и комментарии лектора при использовании им наглядных пособий (плакатов, схем, графиков и др.), следить за тем, что преподаватель показывает, не конспектируя в это время. Одновременное восприятие визуально и на слух способствует лучшему усвоению.

Опытные преподаватели при чтении лекций удачно проводят анализ явлений, событий, делают обобщения, умело оперируют фактическим

материалом при доказательстве или опровержении каких-либо положений.

Надо внимательно прислушиваться и присматриваться к тому, как все это делает лектор, какие средства использует для того, чтобы достичь убедительности и доказательности в рассуждениях. Это помогает выработать умение анализа и синтеза, способности к четкому и ясному изложению мыслей, логичному и аргументированному доказательству высказываний и положений.

Конспект лекций не должен представлять собой стенографическую запись её содержания. Необходимо прослушать, продумать, а затем записать высказанную лектором мысль. Дословно записывать лекцию нецелесообразно, так как в этом случае не хватает времени на обдумывание. Следует схватывать общий смысл каждого этапа или периода лекции и сжато излагать его в конспекте.

При конспектировании лекций по общественным и гуманитарным наукам важно правильно выбрать момент записи; тот момент, когда чувствуется, что преподаватель должен переходить к новому вопросу или разделу. В процессе этого перехода лектор обычно пользуется некоторыми связующими словами, Фразами или дополнительными комментариями к прочитанному, и запись может быть сделана без ущерба для дальнейшего понимания лекции.

В конспект следует заносить записи, зарисовки, выполненные преподавателем на доске, особенно если он показывает постепенное, последовательное развитие какого-то процесса, явления и т.п.

Надо стремиться записывать возникающие при слушании лекции мысли, вопросы, соображения, которые затем могут послужить предметом дальнейших рассуждений, а иногда и началом поисково-исследовательской работы. Для сокращения времени таких записей рекомендуется выбрать свою систему условий обозначений (восклицательный знак, знак вопроса, плюс, галочка и др.), которые следует проставлять на полях конспекта в тех местах, где возник вопрос или появились какие-то соображения. Это помогает при проработке конспекта возвращаться к возникающим на лекции мыслям или сомнениям.

Если преподаватель при чтении лекции строго придерживается учебника или какого-то пособия, есть смысл содержания лекции не записывать, но записывать отдельные резюмирующие выводы или факты, которые не содержатся в учебной литературе. Опытные лекторы, как правило, громкостью, темпом речи, интонацией выделяют в лекции главные мысли и иллюстрированный материал, который достаточно прослушать только для справки. Поэтому надо внимательно вслушиваться в речь преподавателя и сообразно этому вести записи в конспекте.

Многие преподаватели, начиная чтение курса, дают рекомендации относительно того, как конспектировать их лекции. Полезно следовать эти советам, поскольку рекомендации чаще всего, отражают специфику курса и учитывают манеру чтения лекций.

Качество конспекта в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей восприятия и памяти студента. Один в состоянии, слушать лекцию, делать краткие записи её содержания или выводов своими словами. Другим это не удастся. Им необходимо более строго и последовательно

следить за мыслью лектора, воспроизводя не только содержание, но и структуру лекции, записывая при этом хотя бы отдельными словами основные доказательства, приводя наиболее важные факты и т.п.

Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных способностей, выбрать систему выполнения записи на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий.

Для конспектов лекций целесообразно выделить отдельную общую тетрадь, в которой на каждой странице желательнее оставлять поля. Эти поля можно использовать для записи вопросов, замечаний, возникающих в процесс слушания лекции, а также для вынесения дополнений к отдельным разделам конспекта в ходе проработке учебной и дополнительной литературы.

Надо понимать, что конспект лекций - это только вспомогательный материал для самостоятельной работы. Он не может заменить учебник, учебное пособие или другую литературу. Вместе с тем, хорошо законспектированная лекция помогает лучше разобраться в материале и облегчить его проработку.

Отдельные студенты считают, что лекции можно слушать, не готовясь к ним. Да, слушать можно, но польза от этого не велика. В подавляющем большинстве случаев каждая последующая лекция опирается на ранее изложенные положения, выводы, закономерности, и предполагается, что аудитория все это усвоила. Незнание предыдущего материала очень часто является причиной плохого понимания излагаемого на лекции. По этой причине крайне необходимо готовиться к каждой лекции, прорабатывать конспект и рекомендованную литературу по прошлому материалу. Считается, что наиболее полезно прорабатывать лекцию в день её прослушивания, пока свежи впечатления и многое из услышанного, легко восстановиться в памяти.

### **Рекомендации по работе на семинарах**

Семинарские занятия - это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Семинары играют большую роль в развитии обучающихся. Семинарская форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры. Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения.

Структура семинарского занятия может быть различной. Это зависит от учебно-воспитательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая



структура семинара:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.

2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).

3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).

4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).

5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся.

Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся.

Подготовку к семинару необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи семинара, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации.

Эффективность семинара зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы.

Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут.

К семинару должны готовиться все обучающиеся группы/потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/комментарии для обсуждения.

### **Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации**

Экзамен - это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к экзамену/зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев.

При подготовке к экзамену конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы - воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;

б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или

вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;

г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

- Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом.

На экзамене по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» надо не только показать широкие теоретические знания по предмету, но и умение их анализировать, обобщать и делать выводы.

Подготовка к экзамену/зачету фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба - вот лучший способ подготовки к экзамену.

## 2. Компоненты мониторинга учебных достижений студентов

### 2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура)	Направление подготовки и уровень образования Наименование программы	Количество зачетных единиц
естественнонаучная картина мира	бакалавр	44.03.01, 44.03.05 Педагогическое образование. «Физика - информатика», «Физика - технология», «физика», «математика», «технология»	3 (ЗЕТ)
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>			
Предшествующие: культурология, история, философия, физика, социология, педагогика, организация исследовательской деятельности, методика обучения физике, основы учебной деятельности студента, <u>деловой иностранный язык</u>			
Последующие: психология, методика обучения физике, математические методы физики, астрономия, статистическая физика, педпрактика.			

### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1

	Форма работы	Количество баллов 40 %	
		min	max
Текущая работа	Обзор литературных источников	6	10
	Выступления студентов в микрогруппах по Фундаментальным научным понятиям (материя, пространство, время, движение, взаимодействие) с использованием презентации. Составление контрольных вопросов для аудитории	6	10
	Построение структурно-логических схем. Выступления студентов. Обсуждение вопросов	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование, Составление структурно-логических схем	6	10
Итого		24	40

## БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2

	Форма работы	Количество баллов 45 %	
		min	max
Текущая работа	Построение структурно-логических схем. Построение стрелы времени научных революций и открытий. Выступления студентов.	6	10
	Групповые микропроекты по основным вопросам темы	3	5
	Круглый стол (обсуждение основных вопросов темы с использованием информации из научных и научно-популярных источников). Подготовка рефератов и выступление	6	10
	Дискуссия в группе по вопросам занятия. С использованием видеофрагментов и презентации. Выполнение тестовых заданий	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Итоговое тестирование	6	10
Итого		27	45

## ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ

Содержание	Форма работы	Количество баллов 15%	
		min	max
	Экзамен	9	15
Итого		9	15

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Базовый	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
БМ №1 Тема №1	Анализ статей из научных и научно-популярных журналов по темам ЕНКМ	3	5
БМ №2 Тема №5	Написание и выступление с рефератом с использованием презентации и видеофрагментов	3	5
Итого		6	10
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучен *ия всех модулей, без учета дополнительного модуля)		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 74	3 (удовлетворительно)
75 – 89	4 (хорошо)
90 – 100	5 (отлично)

❖ Примечание.

В соответствии с таблицей рейтинговых баллов и академической оценки экзамен может быть выставлен в форме автомата. Однако, эта форма оценки не лишает студента возможности прийти на классический экзамен по расписанию сессии и продемонстрировать сформированные компетенции.

ФИО преподавателя: Н.И. Михасенок

Утверждено на заседании кафедры \_11 ноября - 2016г. Протокол № 3\_

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ 

\_\_\_\_\_ В.И. Тесленко

## 2.2. Фонды оценочных средств

### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «**Красноярский  
государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева**»

институт математики, физики информатики

Кафедра-разработчик кафедры физики и методики  
обучения физике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол №\_\_3\_\_  
от 11 ноября 2016 г.

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 3 от 26 ноября 2016 г.



\_\_\_ В.И. Тесленко



\_\_\_ С.В. Бортоновский

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Естественнонаучная картина мира

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)

(код и наименование направления подготовки)

«Физика», «Математика», «Технология», «Физика – информатика»,

«Физика – технология»

(наименование профиля подготовки/наименование программы магистратуры)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: Михасенок Н.И., доцент

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

**1.1. Целью** создания ФОС дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

### **1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:**

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

### **1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);

- Образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), профили: «Физика», «Математика», «Технология», «Физика – информатика» «Физика – технология»;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

### **2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

**ОК-1.** Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;

**ОК-3.** Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном

пространстве;

**ОК-5.** Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;

**ОК-6.** Способность к самоорганизации и самообразованию;

**ОПК-5.** Владение основами профессиональной этики и речевой культуры ;

**ПК-1.** Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

**ПК-2.** Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

**ПК-3.** Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

**ПК-4.** Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;

**ПК-7.** Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности;

**ПК-8.** Способность проектировать образовательные программы;

**ПК-11.** Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

**ПК-12** Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
				Номер	Форма
<b>ОК-1.</b> Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения;	ориентировочный	История, философия, культурология	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	История, философия, культурология, физика	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	праксиологический	История, философия, культурология, физика	текущий контроль успеваемости	6	Тест



	рефлексивно-оценочный	История, философия, культурология, физика	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ОК-3</b> Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;	ориентировочный	Физика, дискретная математика, ИТ, ИКТ в образовании	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Физика, дискретная математика, ИТ, ИКТ в образовании	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	праксиологический	Физика, дискретная математика, ИТ, ИКТ в образовании	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Физика, дискретная математика, ИТ, ИКТ в образовании	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ОК-5.</b> Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;	ориентировочный	Психология, основы учебной деятельности, СТО	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Психология, основы учебной деятельности, СТО	текущий контроль успеваемости	5	Структурная схема
	праксиологический	Психология, основы учебной деятельности, СТО	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Психология, основы учебной деятельности, СТО	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ОК-6.</b> Способность к самоорганизации и самообразованию;	ориентировочный	Ин.яз, русский яз., социология, культура речи, ИКТ	текущий контроль успеваемости	5	письменная работа
	когнитивный	Ин.яз, русский яз., социология, культура речи, ИКТ	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	праксиологический	Ин.яз, русский яз., социология, культура речи, ИКТ	текущий контроль успеваемости	6	Тест

	рефлексивно-оценочный	Ин.яз, русский яз., социология, культура речи, ИКТ	промежуточная аттестация	1	экзамен
--	-----------------------	--	--------------------------	---	---------

<b>ОПК-5.</b> Владение основами профессиональной этики и речевой культуры ;	ориентировочный	Общекультурные основы проф. Деят-ти, педагогика, история физики	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Общекультурные основы проф. Деят-ти, педагогика, история физики	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Общекультурные основы проф. Деят-ти, педагогика, история физики	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Общекультурные основы проф. Деят-ти, педагогика, история физики	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-1.</b> Готовность реализовывать образовательные программы по учебному Предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ориентировочный	Компетентностны и подход в образовании/педагогика, психология, методика обучения физике	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Компетентностны и подход в образовании/педагогика, психология, методика обучения физике	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературных источников
	практикологический	Компетентностны и подход в образовании/педагогика, психология,	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Компетентностны и подход в образовании/педагогика, психология,	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-2.</b> Способность использовать современные методы и технологии	ориентировочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа

обучения и диагностики	когнитивный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая механика, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературных источников
	практикологический	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, классическая	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-3.</b> Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;	ориентировочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, СТО, уч. практика	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Педагогика, психология, методика обучения физике, СТО,	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Педагогика, психология, методика обучения физике, СТО,	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Педагогика, психология, методика обучения физике, СТО,	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-4.</b> Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;	ориентировочный	Методика обучения физике, педагогика, квантовая физика, история физики	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Методика обучения физике, педагогика, квантовая физика, история физики	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Методика обучения физике, педагогика, квантовая физика, история физики	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Методика обучения физике, педагогика, квантовая физика, история физики	промежуточная аттестация	1	экзамен

<b>ПК-7.</b> Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать творческие способности;	ориентировочный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-8.</b> Способность проектировать образовательные программы;	ориентировочный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	5	Структурная схема
	когнитивный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Методика обучения физике, педагогика, психология, СТО, ИКТ, практики	промежуточная аттестация	1	экзамен
<b>ПК-11.</b> Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;	ориентировочный	Методика обучения физике, квантовая физика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Методика обучения физике, квантовая физика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	практикологический	Методика обучения физике, квантовая физика, психология, СТО, ИКТ, практики	текущий контроль успеваемости	6	Тест
	рефлексивно-оценочный	Методика обучения физике, квантовая физика, психология, СТО, ИКТ, практики	промежуточная аттестация	1	экзамен

ПК-12 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	ориентировочный	Основы научной деятельности,МОФ, компьютерное моделирование, пр	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	когнитивный	Основы научной деятельности,МОФ, компьютерное моделирование, пр	текущий контроль успеваемости	3	проверка обзора литературы
	праксиологический	Основы научной деятельности,МОФ, компьютерное моделирование, пр	текущий контроль успеваемости	4	проверка проекта
	рефлексивно-оценочный	Основы научной деятельности,МОФ, компьютерное моделирование, пр	промежуточная аттестация	1	экзамен

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство вопросы и задания к экзамену Критерии оценивания по оценочному средству 1 - вопросы и задания к экзамену

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(90-100 баллов) отлично	(76 - 89 баллов) хорошо	(60 - 75 баллов)* удовлетворительно
ОК-1, ОК-3, ПК-1, ПК-3, ОПК-5,	Обучающийся на высоком уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Обучающийся на среднем уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Обучающийся на удовлетворительном уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
			стандартов

ОК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-7.	Обучающийся на высоком уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Обучающийся на среднем уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ОК-6, ПК-8, ПК-12.	Обучающийся на высоком уровне демонстрирует взаимодействие с участниками образовательного процесса	Обучающийся на среднем уровне использует взаимодействие с участниками образовательного процесса	Обучающийся на удовлетворительном уровне использует взаимодействие с участниками образовательного процесса
ПК-11.	Обучающийся на высоком уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельно обучаящихся, развивать их творческие способности	Обучающийся на среднем уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельно обучаящихся, развивать их творческие способности	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельно обучаящихся, развивать их творческие способности

Менее 60 баллов ~ компетенция не сформирована

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

4.1. Фонды оценочных средств включают: письменную работу, проверку обзора литературных источников, проверку проекта, проверку составления структурной схемы, проверку выполнения тестовых заданий.

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 - письменной работе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ответ полный, обучающийся опирается на теоретические знания из педагогики и психологии, теории и методики обучения	4

Аргументирует свою точку зрения	2
Ответ самостоятельный. Обучающийся предлагает несколько вариантов решений	4
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 обзору литературных источников

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество источников	2
Адекватность предлагаемой выборки источников	2
Глубина анализа источников	4
Соответствие источников исследуемой проблеме	2
Максимальный балл	10

#### 4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 - Проекту

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Обоснованность цели и задач проекта	2
Правильность представленного предметного содержания	1
Логическое построение темы проекта	2
Соответствие содержания формам и методам исследования	1
Степень вовлеченности сокурсников в проект	1
Наличие сопроводительной наглядности и видеофрагментов	1
Описание ресурсов проекта	1
Оригинальность проекта	1
Максимальный балл	10

#### 4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – составление структурной схемы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выделение ядра в структуре	2
Логика установления связей между структурными компонентами	2
Полнота охвата информации, студент опирается на теоретические знания из смежных учебных дисциплин	4
Степень самостоятельности. Студент предлагает несколько вариантов структурных схем	2
Максимальный балл	10



#### 4.2.5 Критерии оценивания по оценочному средству 5. – проверка выполнения тестовых заданий

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Правильно выполнено более 90% заданий	5 (отлично)
Правильно выполнено более 70% заданий	4 (хорошо)
Если правильно выполнено более 50% заданий;	3 (удовлетворительно)
Если правильно выполнено менее 50% заданий.	2 (неудовлетворительно)
Максимальный балл	5

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств** (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Методика оценки уровня квалификации педагогических работников. Под ред. В.Д. Шадрикова, И.В. Кузнецовой. – М. – 2010 – 178 с.

2. Тесленко В.И. Современные средства диагностики профессиональных компетенций бакалавров педагогического образования (профиль «Физика»): учебное пособие/ Тесленко В.И., Залезная Т.А., Трубицина Е.И. – Красноярск, 2013 – 268 с.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Подготовка кадров высшей квалификации. Направление подготовки: 44.06.01 «Образование и педагогические науки». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 897.

4. Шалашова М.М. Компетентностный подход к оцениванию качества химического образования. Арзамас: АГПИ, 2011. 384 с. С.244 - 253.

5. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. – 136 с.

## **6. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **6.1. Типовые вопросы к экзамену по дисциплине**

#### **«Естественнонаучная картина мира»**

1. Научные методы познания (правила научного познания, уровни научного познания, понятия: метод и методология; концепции).
2. Историко-логические основания развития знаний об окружающем мире (основные понятия, объект, предмет и цели изучения естествознания. Природа и наука).
3. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Естественнонаучная культура мира (понятия: культура; культурная норма знаний для человека; псевдонауки; биоэтика).
4. Методология междисциплинарных исследований (уровни познания; понятия: материя и движение; вещество и поле).
5. Сущность концептуального мышления. Концепции: системного подхода; эволюции; самоорганизации сложноорганизованных систем. Отличие научной революции от эволюционного процесса.
6. Характеристика научных революций в естественнонаучном познании на основе динамической модели познания.
7. Микро-, макро- и мега-миры. «Границы» структурных уровней материи. «Границы» применения основных теорий.
8. Развитие представлений о материи.
9. Развитие представлений о движении. (Понятия: взаимодействие; близкодействие; далекодействие).
10. Эволюция представлений о пространстве и времени.
11. Специальная теория относительности.
12. Общая теория относительности.
13. Структура микромира. Процессы в микромире.
14. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Принципы симметрии.
15. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности, соответствия.
16. Понятие «Физическая картина мира». Компонентный состав в ФКМ; средства описания явлений).
17. Механическая картина мира.
18. Электродинамическая картина мира.
19. Современная физическая картина мира.
20. Энтропия. Принципы возрастания энтропии.
21. Фундаментальные концепции описания природы (пространство и время; вещество и поле).
22. Астрономическая картина мира. (история; принципы описания, фундаментальные понятия, закономерности, разделы и теории).
23. Концепции квантовой механики.
24. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.
25. Динамические и статистические закономерности в природе.
26. Космология (мегамир).
27. Эволюция химической картины мира (объекты, методы исследования, основные понятия).
28. Эволюция биологической картины мира (общие понятия и законы; теории; уровни; клеточная форма жизни; виды биологии).
29. Геологическая эволюция
30. Эволюция живых систем и теории происхождения жизни.
31. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.
32. Генетика и эволюция.

33. Экосистемы.
34. Биосфера и человек в биосфере.
35. Принципы и законы экологии. Проблемы экологии.
36. Происхождение жизни.

## **БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ**

по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

### Контрольные вопросы

1. Какую роль играет мировоззрение в жизни людей и как оно способствует поиску будущих, сегодня еще неизвестных проблем?
2. Какие специфические черты науки наиболее характерны для естествознания как интегративной науки о природе и человеке?
3. Какова роль фактов и понятий в науке и современном естествознании?
4. Какие методы науки вы знаете? Что такое метод?
5. Почему математику называют «царицей наук». Можно ли физику назвать «царицей естествознания»?
6. Какие виды и типы взаимодействий характерны для каждого структурного уровня материи?
7. Каковы основные этапы и тенденции развития естествознания?
8. Какой представлялась Вселенная Аристотелю-Птолемию?
9. В чем суть корпускулярно — волнового дуализма: а) света; б) светового кванта; в) микрочастиц вещества?
10. Как научные революции в астрономии связаны с этапами развития естественнонаучной картины мира?
11. Каковы свойства пространства, времени и движения в СТО, в ОТО?
12. Какие структурные формы материи изучаются физикой? Химией? Биологией? Астрономией?
13. Приведите примеры взаимодействий, изучаемых физикой, химией, биологией.
14. Каковы причины экологического кризиса и пути выхода из него?
15. Каковы основные признаки самоорганизующихся систем с позиций синергетического подхода?
16. Укажите основные понятия, положения и принципы эволюционной теории Дарвина? Закон данной теории на современном этапе?
17. В чем суть законов Менделя? Их значение?
18. Почему «многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы»?
19. Каковы основные исторические этапы и перспективы развития Земли?
20. Как открытие динамического хаоса может повлиять в понимании природы в целом, а также общественно-исторических процессов и методов управления ими?

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости 7.1. Типовые вопросы и задания к письменной работе**

1. Прокомментируйте слова французского физика А. Пуанкаре: «Ученый должен наводить порядок. Наука возводится при помощи фактов, как дом при помощи кирпичей; однако набор фактов является наукой в той же мере, как груда кирпичей являет собой дом».

2. Непрерывная связь эксперимента и теории – залог успешного развития науки в целом. Какой из этих двух уровней научного познания играл большую роль в прошлом и почему? Как будет обстоять, по вашему мнению, дело в будущем?

3. Прокомментируйте метод исследования Ньютона, выраженный в словах: «... от явления движений к исследованию природы сил и затем от этих сил к демонстрации других явлений: ... движения планет, комет, Луны и моря ... ». Используется ли этот метод познания в современных науках? Соответствует ли он диалектическому методу философии?

4. Прокомментируйте следующее утверждение: «... наше познание никогда не может «исчерпать» свой объект, никогда не приходит к раз и навсегда установленной картине мира, вечным и неизменным законам».

5. Прокомментируйте следующее утверждение: «научное познание – это процесс получения верных, но исторически ограниченных и вечно приближающихся к абсолютной истине знаний о природе».

6. Приведите примеры, показывающие диалектику случайности и необходимости в развитии науки.

7. Приведите примеры, доказывающие, что каждый закон имеет свою сферу действия, определенные границы применимости.

8. Приведите примеры, доказывающие, что причина и следствие взаимодействуют друг с другом, влияют друг на друга.

9. Подтвердите, что важнейшим требованием диалектической логики является всесторонность рассмотрения объектов явления и учет всех многообразных связей данного явления с другими.

10. Почему в науке XX века возникла проблема т.н. системного подхода? Как его достижению способствуют геометрически наглядные способы представления сложной информации?

### **7.2. Обзор литературных источников**

Проведите анализ учебной литературы по логическому изложению научной картины мира различными авторами (определение понятий, их эволюционное развитие, теоретическая схема методологические принципы).

### **7.3. Групповой проект по образовательным формам**

- 1) Разработайте проект по одной из тем (по выбору).
- 2) Выделите мировоззренческий аспект темы проекта.
- 3) Постройте стрелу времени.
- 4) Составьте контрольные вопросы по теме для аудитории.
- 4) Составьте комплекс заданий для участия в проекте учащихся

общеобразовательных учреждений.

5) Составьте план совместной деятельности со школьниками.

#### **7.4. Разработка структурно-логической схемы**

по теме, предложенной преподавателем по следующей схеме:

1. Выделите фундаментальное ядро в теме.
2. Определите другие понятия темы.
3. Постройте связи взаимодействия между объектами:
  - прямые;
  - косвенные;
4. Определите этапы развития знаний об объектах структурной схемы
5. Установите научные методы исследования.
6. Определите последовательность и значимость знаний (по теме) в построении научной картины мира.
7. Сформулируйте противоречия (проблемы) в знаниях, существующие в настоящее время.

#### **7.5. Работа с тестовыми заданиями** по определённой теме.

Данный комплекс тестовых заданий, предложенной преподавателем, предполагает вариативность, разный уровень сложности их выполнения.

**Примерное содержание тестовых заданий:**

**Задание 1.** (выберите один вариант ответа).

Фундаментальные взаимодействия по величине относительной интенсивности (от большей к меньшей) располагаются в следующем порядке:

Варианты ответа:

1. Слабое, гравитационное, сильное, электромагнитное.
2. Электромагнитное, гравитационное, сильное, слабое.
3. Гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное.
4. Сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное.

**Задание 2.** (заполните пропуск).

Стабильное вращение планет Солнечной системы вокруг Солнца обеспечивается за счет... взаимодействия.

Варианты ответа:

1. Электромагнитного.
2. Слабого.
3. Гравитационного.
4. Сильного.

**Задание 3.** (выберите один вариант ответа).

Взаимодействие, которое имеет универсальный характер, выступает всегда в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях, называется ...

Варианты ответа:

1. Гравитационным.
2. Электромагнитным.
3. Слабым.
4. Сильным.

**Задание 4** (выберите один вариант ответа).

Свойства пространства не зависят от тел и их движения, находящихся в нем. Это положение лежит в основе ...

Варианты ответа:

1. Космологии.
2. Классической механики Ньютона.
3. Общей теории относительности Эйнштейна.

**Задание 5.** (выберите один вариант ответа).

В ньютоновской физике абсолютное пространство и абсолютное время ...

Варианты ответа:

1. Не связаны друг с другом.
2. Связаны движением тел.
3. Связаны с гравитационным взаимодействием тел.
4. Связаны с психическими особенностями человека.

**Задание 6.** (выберите один вариант ответа).

Системой отсчета называется ...

Варианты ответа:

1. Тело отсчета.
2. Декартова прямоугольная система координат.
3. Устройство для отсчета времени.

**Задание 7.** (выберите один вариант ответа).

В инерциальных системах отсчета, движущихся с большими скоростями, близкими к скорости света, ход времени относительно наблюдателя в неподвижной системе отсчета...

Варианты ответа:

1. Ускоряется.
2. Не изменяется.
3. Останавливается.
4. Замедляется.

**Задание 8.** (выберите один вариант ответа).

В специальной теории относительности доказывается, что ...

Варианты ответа:

1. Пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчета будут одинаковыми.
2. Пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчета будут различными.
3. Пространственные и временные характеристики объектов в различных системах отсчета не зависят от скорости относительного движения тел.
4. Свойства пространства и времени не зависят от материальных объектов и изменений, происходящих с ними.

**Задание 9.** (выберите один вариант ответа).

Время наступления события в специальной теории относительности ...

Варианты ответа:

1. Различно в различных системах отсчета.
2. Не зависит от системы отсчета.
3. Одинаково в различных системах отсчета.
4. Различно в одинаковых системах отсчета.

**Задание 10.** (выберите один вариант ответа).

Экспериментальной основой общей теории относительности (ОТО) служит факт ...

Варианты ответа:

1. Равенства абсолютных значений электрических зарядов электрона и протона.
2. Независимости скорости света в вакууме от движения источника света.
3. Независимости скорости света в вакууме от движения приемника света.
4. Равенства инертной массы, входящей во второй закон Ньютона, и гравитационной массы, входящей в закон всемирного тяготения, для любого тела в природе.

**Задание 11.** (выберите один вариант ответа).

Мир с кривизной пространственно-временного континуума описывает ...

Варианты ответа:

1. Релятивистская механика.
2. Специальная теория относительности.
3. Общая теория относительности.
4. Классическая механика Ньютона.

**Задание 12.** (выберите один вариант ответа).

Уникальность общей теории относительности заключается в том, что ...

Варианты ответа:

1. Она привела к открытию релятивистских эффектов.
2. В ней воплощен идеал геометризации физического взаимодействия.
3. В ней впервые сформулирован принцип относительности взаимодействия.
4. В ней впервые утверждена абсолютность скорости света.

**Задание 13.** (выберите один вариант ответа).

Деление познаваемого мира на микро-, макро- и мегамир производится по критерию...

Варианты ответа:

1. Принадлежности к живой или неживой материи.
2. Выполнения закона сохранения.
3. Геометрических размеров.
4. Степени необходимости изучения.

**Задание 14.** (выберите варианты согласно указанной последовательности).

Укажите правильную последовательность (от меньшего к большему) в структурной иерархии микромира.

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 2. Ядра атомов. | 4. Молекулы.             |
| 3. Атомы.       | 1. Элементарные частицы. |

**Задание 15.** (выберите варианты согласно указанной последовательности).

Укажите правильную последовательность (от большего к меньшему) в структурной иерархии мегамира:

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 2. Галактики. | 4. Планеты,       |
| 3. Звезды.    | 1. Метагалактика. |

**Задание 16.** (выберите один вариант ответа).

Свойство, показывающее, что значение величины, соответствующей целому, равно сумме величин, соответствующих его частям, называется ...

Варианты ответа:

1. Аддитивностью.
2. Аннигиляцией.
3. Интеграцией.
4. Анизотропией.

**Задание 17.** (выберите несколько вариантов ответа).

Универсальный принцип естествознания, который утверждает, что получение информации об одних величинах, описывающих исследуемый объект, неизбежно связано с потерей информации о других величинах, называется принципом ...

Варианты ответа:

1. Неопределенности.
2. Причинности.
3. Оптимальности.
4. Дополнительности.

**Задание 18.** (выберите несколько вариантов ответа).

Укажите частицы, которые в настоящее время относят к фундаментальным.

Варианты ответа:

1. Протон.
2. Кварк.

3. Электрон.
4. Ядро атома

**Задание 19.** (выберите один вариант ответа).

Открытие явления радиоактивности дало ключ к пониманию строения ...

Варианты ответа:

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1. Твердых тел. | 2. Атомов.  |
| 3. Ядер атомов. | 4. Молекул. |

**Задание 20.** (выберите один вариант ответа).

Кварки в свободном состоянии не наблюдаются. Это свойство связывания или удержания кварков осуществляют кванты — переносчики взаимодействия, называемые...

Варианты ответа:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. Фотонами. | 2. Мезонами. |
| 3. Глюонами. | 4. Бозонами. |

### 2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Для проведения анализа усвоения учебных достижений студентов по учебной дисциплине применяются:

- составление картотеки информационных ресурсов;
- тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- выступления с сообщением;
- индивидуальные задания;
- групповые задания;
- рейтинговая оценка.



Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2016/2017 учебный год В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № \_\_

«Внесенные изменения утверждаю»

Заведующая кафедрой

В.И. Тесленко

Директор ИМФИ

А.С. Чиганов

2016г.

## Учебные ресурсы

### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

#### «Естественнонаучная картина мира»

для обучающихся образовательной программы «физика- информатика»/ физика-технология», физика, математика, технология  
направления подготовки 44.03.05, 44.03.01 Педагогическое образование

#### по очной форме обучения

№ п/п	Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
	Обязательная литература			
	Раздел №1			
1.	Рузавин, Г.И.. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 287 с.	Библиотека корпуса 4 / 100		
2.	Суханов, А. Д.. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ А. Д. Суханов, О. Н. Голубева ; ред. А. Ф. Хохлов. - 3-е изд. стереотип.. - М.: Дрофа, 2006. - 256 с.	Библиотека корпуса 4 / 55		
3.	Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания : учебник / С. Х. Карпенков. - 10- е изд., перераб. и доп. - М. : Академический проект, 2006. – С.339-433, 435-4462. - Рек. М-вом образования РФ.	Библиотека корпуса 4 / 2		
4.	Найдыш, В. М.Концепции современного естествознания: Учебник / В. М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа М, Инфра-М , 2009. – С.645-653, 668-670. - Рек. М-вом образования РФ.	Библиотека корпуса 4 / 1		
5.	Грани познания: наука, философия, культура в XXI в.. Кн. 2 / Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; Ин-т философии РАН. - М.: Наука, 2007. - 445 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
6.	Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Естественнонаучная картина мира: Учебное пособие в 2-х частях. – Красноярск, 2016. – ч.1.	Библиотека корпуса 1. Читальный зал		
7.	Московченко А.Д. Проблема интеграции фундаментального и технологического знания /Под ред. В.А.Дмитриенко. - Томск: Томск.гос.ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2001. - 192 с.	Библиотека корпуса 4		
8.	Новейший философский словарь. / Сост. А.А. Грицанов. М.: 1998. – 896 с.	Библиотека корпуса 4. Читальный зал		

	Раздел № 2			
1.	Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Естественнонаучная картина мира: Учебное пособие в 2-х частях. – Красноярск, 2016. – ч.2.	Библиотека корпуса 1. Читальный зал		
2.	Сауров Ю.А., Сауров С.Ю. Научные картины мира: Элементы эпистемологии. – Киров. 2006. – 192 с.	Библиотека корпуса 4. Читальный зал		
3.	Рузавин, Г.И.. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 287 с.	Библиотека корпуса 4 / 100		
4.	Суханов, А. Д.. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ А. Д. Суханов, О. Н. Голубева ; ред. А. Ф. Хохлов. - 3-е изд. стереотип.. - М.: Дрофа, 2006. - 256 с.	Библиотека корпуса 4 /55		
5.	Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания : учебник / С. Х. Карпенков. - 10- е изд., перераб. и доп. - М. : Академический проект, 2006. – С.339-433, 435-4462. - Рек. М-вом образования РФ.	Библиотека корпуса 4 /2		
6.	Найдыш, В. М.Концепции современного естествознания: Учебник / В. М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа М, Инфра-М , 2009. – С.645-653, 668-670. - Рек. М-вом образования РФ.	Библиотека корпуса 4 / 2		
7.	Гранатов Г.Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий): учебно-методич. пособие/ Г.Г. Гранатов. – М.: Флинта: МПСИ, 2005. – 576 с. .	Библиотека корпуса 4. Читальный зал		

Дополнительная литература				
1.	Новый энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия». 2000. – 1456 с.	Библиотека корпуса 4 / 3		
2.	Ландсберг, Г.С. Курс общей физики. Учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1976. – 928 с.: ил.	Библиотека корпуса 4 / 30		
3.	Самоорганизация в науке / Под ред. И.Г. Акчурина и В.И. Аршинова. М.: Арго, 1994..	Библиотека корпуса 4 /		
6	Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980. – 405 с..	Библиотека корпуса 4 /19		
7.	Кудашов, В. И.. Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.			
8.	Грани познания: наука, философия, культура в XXI в.. Кн. 2 / Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; Ин-т философии РАН. - М.: Наука, 2007. - 445 с.			
9.	Кудашов, В. И.. Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.			
10.	Шаповалов А.А. Аз и Буки педагогической науки: введение в педагогическое исследование. Учебное пособие.-Барнаул: Издательство БГПУ, 2002. – 123 с.			

### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

«Естественнонаучная картина мира»  
для обучающихся образовательной программы «физика-информатика»,  
«физика-технология»  
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование  
**по очной форме обучения**

Аудитория	Оборудование
Лекционные аудитории	
№2-11 (корпус №4)	Интерактивная доска, компьютер, проектор
Аудитории для практических занятий	
№2-06 (корпус №4)	Интерактивная доска, компьютер, проектор, учебно-методическая литература