

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кемеровский государственный университет  
Институт биологии, экологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института



О.А. Неверова

«27» февраля 2017 г.

Рабочие программы дисциплин

---

*Естественнонаучная картина Мира*

---

Направление подготовки  
**44.03.05 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки  
**«География и экономика»**

Уровень образования  
**уровень бакалавриата**

Программа подготовки  
**академический бакалавриат**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Кемерово 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование, профиль – География и экономика .....
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата .....
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....
3.1. <i>Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)</i> .....
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....
4.1. <i>Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</i> .....
4.2 <i>Содержание дисциплины, структурированное по разделам</i> .....
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....
6.1. <i>Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине</i> .....
6.2. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы</i> .....
6.3 <i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</i> .....
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....
a) <i>основная учебная литература:</i> .....
б) <i>дополнительная учебная литература:</i> .....
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины .....
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....
12. Иные сведения и (или) материалы .....
12.1. <i>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i> .....
12.2. <i>Цель и задачи освоения дисциплины</i> .....
12.3. <i>Примерный перечень вопросов к экзамену</i> .....

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование, профиль – География и экономика**

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенций</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<b>Знать:</b> - основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве <b>Уметь:</b> - применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> - навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина Б.1.Б.8 Естественнонаучная картина Мира относится к базовой части цикла Б.1 Дисциплины.

Успешное изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении в школе таких дисциплин как Физика, Химия, Биология, География. Дисциплина Естественнонаучная картина Мира содержательно связана и служит основой для изучения таких дисциплин как Экология, Экология Кемеровской области, Промышленная экология, Геоэкологический мониторинг, Природоохранное обустройство территории, Экологический менеджмент, Экологическое проектирование и ОВОС. Изучение данной дисциплины позволяет расширить и систематизировать естественнонаучные знания студентов, являющиеся основой их фундаментальной подготовки. Это необходимо для формирования широкого кругозора педагога.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с**

**B2.Б.3 Естественнонаучная картина мира**

**преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часов.

**3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
Аудиторная работа (всего):	54
в т. числе:	
Лекции	36
Семинары, практические занятия	18
Практикумы	
Лабораторные работы	
В том числе в активной и интерактивной формах	18
Внеаудиторная работа (всего):	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен (36)

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в**  
**Б2.Б.3 Естественнонаучная картина мира**

*(академических часах)*

*для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоё мкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары		
	Наука и ее роль в современном мире	7	2	1	4	Устный опрос, семинар
	Научный метод и принципы познания естественных наук	7	2	1	4	Устный опрос, семинар
	Законы природы и их особенности	10	4	2	4	Устный опрос, семинар
	Картины мира	10	4	2	4	Устный опрос, семинар
	Концепции самоорганизации и универсальный эволюционизм	12	4	2	6	Устный опрос, семинар
	Фундаментальные концепции физического описания природы	12	4	2	6	Устный опрос, семинар
	Квантово-механические концепции описания природы	12	4	2	6	Устный опрос, семинар
	Динамическая вселенная	12	4	2	6	Устный опрос, семинар
	Современная естественнонаучная картина мира	26	8	4	14	Устный опрос, семинар
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>Экзамен (36)</b>

#### *4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам*

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины по темам
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Наука и ее роль в современном мире	Цели и задачи изучения дисциплины. Цивилизация, культура, наука. Природа и ее изучение, естествознание. Значение естествознания в современном мире. Особенности современной науки.
2	Научный метод и принципы познания естественных наук	Особенности и методы научного познания. Научный метод – основа науки. Принципы познания в естествознании. Принцип причинности. Принцип наблюдаемости. Принципы отбора. Принципы симметрии. Принципы оптимальности. Принцип соответствия. Редукционизм. Парадоксы как движущая сила науки.
3	Законы природы и их	Универсальность законов природы. Фундаментальность

#### *Б2.Б.3 Естественнонаучная картина мира*

	особенности	вероятностных закономерностей. Математическая гармония природы. Язык и реальность в современной физике.
4	Картины мира	Разные способы видеть мир, мировоззрение. Механическая и электромагнитная картины мира. Кризис физики и "новейшая революция в естествознании". Научные революции.
5	Концепции самоорганизации и универсальный эволюционизм	Синергетика и становление нового понимания мира. Универсальный (глобальный) эволюционизм.
6	Фундаментальные концепции физического описания природы	Материя, движение и взаимодействие, структурная организация материи. Концепции атомизма и поля. Концепции пространства и времени. Классическая физическая модель пространства и времени. Пространство-время в специальной теории относительности. Пространство и время в общей теории относительности. Черные дыры. Симметрия пространства и времени.
7	Квантово-механические концепции описания природы	Что изучает квантовая физика? Основные идеи и принципы квантовой механики. Дискретность (квантование). Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности и принцип дополнительности. Волновая функция. Кvantовая лестница. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи. Элементарны ли элементарные частицы. Типы фундаментальных взаимодействий и квантовые поля – поля и частицы. Кварковая природа материи и единство сил природы.
8	Динамическая вселенная	Космология. Расширяющаяся Вселенная. Горячая Вселенная. Антропный принцип и эволюция Вселенной.
9	Современная естественнонаучная картина мира	Современная физическая картина мира. Смена естественнонаучной традиции. Современный рационализм.

#### *Темы практических/семинарских занятий*

1	Наука и ее роль в современном мире	Цели и задачи изучения дисциплины. Цивилизация, культура, наука. Природа и ее изучение, естествознание. Значение естествознания в современном мире. Особенности современной науки.
2	Научный метод и принципы познания естественных наук	Особенности и методы научного познания. Научный метод – основа науки. Принципы познания в естествознании. Принцип причинности. Принцип наблюдаемости. Принципы отбора. Принципы симметрии. Принципы оптимальности. Принцип соответствия. Редукционизм. Парадоксы как движущая сила науки.
3	Законы природы и их особенности	Универсальность законов природы. Фундаментальность вероятностных закономерностей. Математическая гармония природы. Язык и реальность в современной физике.
4	Картины мира	Разные способы видеть мир, мировоззрение. Механическая и электромагнитная картины мира. Кризис физики и "новейшая революция в естествознании". Научные революции.
5	Концепции самоорганизации и универсальный эволюционизм	Синергетика и становление нового понимания мира. Универсальный (глобальный) эволюционизм.
6	Фундаментальные	Материя, движение и взаимодействие, структурная организация

#### *Б2.Б.3 Естественнонаучная картина мира*

	концепции физического описания природы	материи. Концепции атомизма и поля. Концепции пространства и времени. Классическая физическая модель пространства и времени. Пространство-время в специальной теории относительности. Пространство и время в общей теории относительности. Черные дыры. Симметрия пространства и времени.
7	Квантово-механические концепции описания природы	Что изучает квантовая физика? Основные идеи и принципы квантовой механики. Дискретность (квантование). Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности и принцип дополнительности. Волновая функция. Квантовая лестница. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи. Элементарны ли элементарные частицы. Типы фундаментальных взаимодействий и квантовые поля – поля и частицы. Кварковая природа материи и единство сил природы.
8	Динамическая вселенная	Космология. Расширяющаяся Вселенная. Горячая Вселенная. Антропный принцип и эволюция Вселенной.
9	Современная естественнонаучная картина мира	Современная физическая картина мира. Смена естественнонаучной традиции. Современный рационализм.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Легощин К.В. Естественнонаучная картина мира. [Электронный ресурс]: Учебно-методический комплекс / К.В. Легощин., Кемеровский государственный университет – Электронные данные – Кемерово: КемГУ, 2013. – Один электронный оптический диск (CD-R).

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
	Наука и ее роль в современном мире	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия
	Научный метод и принципы познания естественных наук	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия
	Законы природы и их особенности	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия
	Картины мира	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия
	Концепции самоорганизации и универсальный эволюционизм	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия
	Фундаментальные концепции физического описания природы	OK-3. <i>Знать</i> : основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь</i> : применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть</i> : навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар-дискуссия

#### Б2.Б.3 Естественнонаучная картина мира

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
	Квантово- механические концепции описания природы	OK-3. <i>Знать:</i> основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь:</i> применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар- дискуссия
	Динамическая вселенная	OK-3. <i>Знать:</i> основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь:</i> применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, семинар- дискуссия
	Современная естественнонауч- ная картина мира	OK-3. <i>Знать:</i> основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе и информационном пространстве. <i>Уметь:</i> применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками обобщения естественнонаучных знаний; в реальной и виртуальной действительности.	Тест, доклад, реферат, вопросы к семинару

## **Б2.Б.3 Естественнонаучная картина мира**

## **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **6.2.1. Экзамен**

типовыe вопросы

Дайте определения и опишите понятия «цивилизация», «культура»;  
Дайте определение и опишите понятие «наука»;

критерии оценивания компетенций (результатов): степень освоения теоретического содержания дисциплины и сформированность основных необходимых практических навыков.

описание шкалы оценивания

Оценка «**отлично**» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения высокое. Данная оценка соответствует 40 баллам.

Оценка «**хорошо**» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с ошибками. Данная оценка соответствует 30 баллам.

Оценка «**удовлетворительно**» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Данная оценка соответствует 15 баллам.

Оценка «**неудовлетворительно**» - теоретическое содержание дисциплины освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не проведена, либо качество выполнения низкое. Данная оценка соответствует 0 баллов.

Студенту, получившему на экзамене оценку «неудовлетворительно» предоставляется возможность ликвидировать задолженность по дисциплине в дни переэкзаменовок или по индивидуальному графику, утвержденному деканом факультета.

### **6.2.2 Тест**

типовыe задания

Какая наука не является составной частью Естествознания?

**РПД Естественнонаучная картина мира**

Физика;  
Химия;  
Биология;  
Теология.

критерии оценивания результатов: количество правильных ответов

описание шкалы оценивания

Количество правильных ответов (%)	Оценка	Баллы
95 - 100	5	10
75 - 94	4	7
50 - 74	3	3
< 50	2	0

**Тестовые задания** по отдельным темам дисциплины выполняются студентами письменно. Для ответа на тестовый вопрос необходимо выбрать один правильный из четырех вариантов ответа и указать в бланке ответа правильный номер в соответствии с номером вопроса. Результатом выполнения тестовых заданий в совокупности с другими формами текущего контроля является зачет или незачет отдельных тем дисциплины. Тест считается выполненным успешно, если студент ответил правильно не менее чем на 50 % вопросов.

### 6.2.3. Доклады / Рефераты

примерный перечень тем докладов (рефератов)

Социальный аспект науки;  
Соотношение понятий “культура” и “природа”;  
Наука как часть духовной культуры.  
Единство наук;  
Физика и политика;  
Гуманитарное содержание физики;  
Ответственность ученых перед обществом;  
Концепции современного естествознания;  
Красота науки;  
Разные способы формулировки законов природы;  
Математика – естественный язык природы;  
Кризис физики в начале XX в.;  
Основные идеи синергетики;  
Взаимоотношения науки и искусства.  
Отказ от рационального способа мышления;  
Отличие современного рационализма от классического.

критерии оценивания компетенций (результатов):

- В качестве основных критериев оценки студенческого доклада выступают:
- а) соответствие содержания заявленной теме;
  - б) актуальность, новизна и значимость темы;
  - в) четкая постановка цели и задач исследования;
  - г) аргументированность и логичность изложения;
  - д) научная новизна и достоверность полученных результатов;
  - е) свободное владение материалом;
  - ж) состав и количество используемых источников и литературы;
  - з) культура речи, ораторское мастерство;
  - и) выдержанность регламента.

#### описание шкалы оценивания

Если доклад соответствует всем перечисленным критериям, обучающийся зарабатывает 10 баллов.

Если не выполнены 1-2 критерия, обучающийся зарабатывает 7 баллов.

При несоответствии доклада 3-6 критериям, обучающийся зарабатывает 5 баллов.

Если доклад не соответствует семи и более критериям, или студент не подготовил доклад, обучающийся зарабатывает 0 баллов

Студенту, по тем или иным причинам, не представившему доклад на занятии, предоставляется возможность сдать реферат на аналогичную тему.

#### ***Рекомендации к оформлению рефератов:***

Рефераты набираются машинописным способом с помощью любого из доступных текстовых редакторов. Формат бумаги А4, ориентация книжная. Печать с одной стороны листа. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14. Межстрочный интервал – 1,5. Заголовки и подзаголовки выделяются полужирным шрифтом. Нумерация страниц снизу посередине или справа. На титульном листе указывается учебное заведение, структурное подразделение, специальность, тема реферата, ФИО автора и преподавателя; номер страницы не ставится, но включается в нумерацию. Реферат должен содержать исчерпывающее тематику на общеобразовательном уровне количество актуальных и достоверных сведений по описываемой проблеме со ссылками на информационные источники (не менее 5).

#### **6.2.4. Семинары-дискуссии**

примерный перечень тем семинаров

Наука и ее роль в современном мире;

Научный метод и принципы познания естественных наук;

Законы природы и их особенности;

Картины мира;

Концепции самоорганизации и универсальный эволюционизм;

Фундаментальные концепции физического описания природы;  
Квантово-механические концепции описания природы;  
Динамическая вселенная;  
Современная естественнонаучная картина мира.

критерии оценивания компетенций (результатов): степень владения теоретическим материалом, качество проработки материалов лекций, основной и дополнительной литературы, способность проиллюстрировать теоретические положения на конкретных примерах, активность работы студента на семинаре.

#### описание шкалы оценивания

Итоги работы студентов на семинарских занятиях подводятся с помощью оценки качественного типа: высоких степени владения теоретическим материалом, качестве проработки материалов лекций, основной и дополнительной литературы, способности проиллюстрировать теоретические положения на конкретных примерах, активности работы студента на семинаре студент получает положительную оценку (+), в противном случае – отрицательную (-). Каждая положительная оценка имеет вес в 2 балла. По итогам семестра баллы за данный вид контроля суммируются.

#### *6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций*

Форма промежуточного контроля по дисциплине (зачет, экзамен) включает в себя выполнение следующих видов текущего контроля:

№ п/п	Виды текущего контроля	Баллы	Количество	Сумма баллов
1	Доклады, рефераты	0-10	2	20
2	Семинары-дискуссии	0-2	10	20
3	Тест, контрольная работа	0-10	2	20
<b>Итого:</b>				<b>60</b>
4	Экзамен в виде устного собеседования	0-40	1	40
<b>ВСЕГО:</b>				<b>100</b>

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» включает учет успешности по всем видам оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Студенты приобретают навыки самостоятельного планирования и организации

собственного учебного процесса, что обеспечивает безболезненный переход к непрерывному послевузовскому образованию (прежде всего к самообразованию) по завершении обучения в вузе. Внеаудиторная самостоятельная работа включает подготовку по контрольным вопросам, на основе работы с лекционным материалом и материалом учебника.

Устный опрос проводится вначале каждого лекционного и/или семинарского занятия по вопросам в соответствии с темой занятия.

Тесты по разделам проводятся на семинарских занятиях и включают вопросы по предыдущему разделу.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Естественнонаучная картина мира» является экзамен. Экзамен выполняют диагностическую функцию контроля качества усвоения студентами лекционного материала, выполнения в процессе обучения всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Экзамен проводится в виде устного собеседования по вопросам билета. В билете 2 вопроса. В том случае, когда студент неуверенно отвечает на вопросы билетов или допускает небольшие неточности и ошибки ему могут быть заданы дополнительные вопросы по тематике билета или смежной теме. При сдаче Экзамена выставляется оценка количественного типа (по шкале от 2 до 5).

В случае если студент нерегулярно посещал занятия и не выполнил часть заданий, он должен успешно выполнить тестовые задания, предложенные преподавателем, а также успешно защитить реферативную работу на выбор преподавателя, после чего он может быть допущен к сдаче экзамена по дисциплине.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **a) основная учебная литература:**

Естественно-научная картина мира [Текст] : учебник для ВПО / Э. В. Дюльдина [и др.]. – М. : Академия , 2012. - 219 с.

Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник / В. М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Альфа-М. : [Б. м.] : ИНФРА-М, 2011. - 704 с.

Концепции современного естествознания [Текст]: учебник для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под ред. С. А. Лебедева. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2011. - 358 с.

Горелов, А. А. Концепции современного естествознания [Текст]: учебное пособие / А. А. Горелов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 347 с.

### **б) дополнительная учебная литература:**

Горбачев, В. В. Концепция современного естествознания [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Горбачев. - М. : Оникс 21 в. : Мир и Образование, 2003. - 592 с

Белая, Т. Ю. Концепция современного естествознания. Социальная экология [Текст] : учеб. пособие / Т. Ю. Белая, Б. П. Невзоров, А. Н. Дробчик ; Кемеровский гос. ун-т. - Кемерово : Кузбассвузиздат, 2002. - 63 с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>;  
Университетская информационная система России <http://uisrussia.msu.ru>  
Бесплатная библиотека on-line на Sibnet <http://lib.sibnet.ru>;  
<http://nrc.edu.ru/est> – электронный учебник Аруцев А.А. «Концепции современного естествознания»;  
<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания;  
<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам;  
<http://www.macroevolution.narod.ru> – сайт об эволюции.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. На лекциях студенты не должны стремиться полностью переписывать таблицы мультимедийных лекций. Лучше всего отмечать в конспекте лекций два противоположных или взаимодополняющих примера. В то же время студенты должны владеть основными статистическими показателями. Конспект лекций не должен быть дословным, однако он должен быть четко структурированным и отвечать основному плану изложения лекции: определения - классификация - основные свойства, особенности и структура рассматриваемых понятий и явлений - география рассматриваемых понятий и явлений - современное состояние - перспективы развития.
Самостоятельная работа	При самостоятельной работе студентам также следует придерживаться описанной выше структуры изучения материала. При подготовке к семинарским занятиям необходим самостоятельный поиск информации с использованием всех доступных средств на основе лекционного материала. В том случае, если отдельные темы не

	освещались на лекциях студентам необходимо проконсультироваться у преподавателя относительно желательных источников поиска информации, структуре, содержании и объеме подготавливаемого материала. Приветствуется иллюстрация излагаемых студентами тезисов с использованием личного опыта из повседневной жизни или профессиональной деятельности. На итоговом экзаменационном мероприятии приветствуется владение дополнительным материалом, в том числе самыми новыми данными, которые можно найти в ежегодных официальных сводках, отчетах, в личном опыте, а также в Интернете. Так как биологический факультет оборудован компьютерным классом со свободным доступом к ресурсам всемирной электронной сети, проблем с поиском оперативной информации по тематике дисциплины у студентов возникать не должно.
Семинарские занятия	Подготовка к семинарским занятиям студентов заключается в добросовестном изучении лекционного материала, материала учебника и рекомендованных дополнительных материалов. Студенты должны помнить, что часть теоретического материала, входящего в программу экзамена рассматривается на семинарских занятиях.
Тест	Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. источники

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Для проведения лекционных занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора, компьютера, экрана, а также наглядных пособий.

Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.

Демонстрация видеофильмов на лекционных занятиях.

Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты (Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты)

Овладение дисциплиной «Естественнонаучная картина мира» предполагает использование следующих образовательных технологий (методов):

**лекция (вводная, обзорная, репродуктивно-информационная, заключительная)** - целесообразность традиционной лекции состоит в решении следующих образовательных и развивающих задач курса: показать значимость дисциплины для профессионального становления будущего бакалавра;

представить логическую схему изучения представленной дисциплины; сформировать мотивацию бакалавров на освоение учебного материала; связать теоретический материал с практикой будущей профессиональной деятельности; представить научно-понятийную основу изучаемой дисциплины; систематизировать знания бакалавров по изучаемой проблеме; расширить научный кругозор бакалавра как будущего специалиста и т.д.;

**лекция-беседа** - позволяет учитывать отношение бакалавра к изучаемым вопросам, выявлять проблемы в процессе их осмысливания, корректировать допускаемые ошибки и т.д.;

**лекция-дискуссия** - представляет организацию диалоговой формы обучения, создающей условия для формирования оценочных знаний бакалавров, обусловливающих проявление их профессиональной позиции как будущего специалиста; формируется умение высказывать и аргументировать личную точку зрения; развивается способность к толерантному восприятию иных точек зрения и т.д.;

**«мозговой штурм»** - метод коллективного генерирования идей и их конструктивная проработка при решении проблемных задач предполагает создание условий для развития умений выражать собственные взгляды, работать во взаимодействии с другими людьми и т.д.;

**лекция с разбором конкретных ситуаций** – предполагает включение конкретных ситуаций, отражающих проблемы профессиональной деятельности; создаётся ситуация, позволяющая «перевод» познавательного интереса на уровень профессионального; активизируется возможность занять профессиональную позицию, развить умения анализа, сравнения и обобщения;

**рефлексия** - обеспечивает самоанализ и самооценку достижения результатов познавательной деятельности.

**семинарские занятия** в значительной степени осуществляются путем создания условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, разбирая конкретные примеры и ситуации под руководством преподавателя. Помимо этого значительная часть практических работ проходит с использованием таких методов как: семинар-дискуссия, разбор конкретных ситуаций, кейс-метод, решение задач, подготовка и представление докладов и сообщений. На семинарах часто применяется коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя: аудитория для лекционных занятий на 25 посадочных мест с компьютером, проектором и экраном.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с

лицензионным программным обеспечением: ОС MS Windows XP и выше, MS Office 2003 и выше, Антивирусное программное обеспечение.

Компьютер с минимальными системными требованиями:

- процессор: 2,2 GHz и выше;
- оперативная память: 2 Гб и выше;
- наличие доступа к сети Интернет.

Компьютер мультимедиа с прикладным программным обеспечением, проектор, колонки, программа для просмотра видеофайлов.

## **12. Иные сведения и (или) материалы**

### ***12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине осуществляется на основе образовательных программ, разработанных факультетом и адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Учебно-методическая документация по дисциплине предусматривает проработку лекционного материала и выполнение индивидуальных заданий с использованием учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

### ***12.2. Цель и задачи освоения дисциплины***

**Цель** освоения дисциплины: выявление общих законов природы, анализ взаимосвязи человека и природы, определение места человека в природе.

**Задачи** дисциплины:

- дать студентам ясное представление о полной картине мира в рамках существующих естественнонаучных представлений;
- осознать проблемы экологии и общества в их связи с основными концепциями и законами природы;
- расширить кругозор и ознакомить студентов с современным состоянием, достижениями и проблемами решаемыми естественными науками;
- сориентировать будущих учителей о путях практической реализации полученных результатов, исходя из потребностей нынешнего и будущего поколений;
- осветить вопросы повышения экономической, технической и социальной эффективности производства и других видов человеческой деятельности на базе достижения научных знаний.

### **12.3. Примерный перечень вопросов к экзамену**

Что такое наука? Ее основные черты и отличие от других отраслей культуры.

Что такое наука с информационной точки зрения?

Наблюдение и эксперимент: в чем различия и в чем сходство?

Почему научные знания считаются рациональными?

Что такое естествознание и в чем его отличия от других наук?

Сформулируйте и обоснуйте основные функции физики.

Сформулируйте, в чем состоит различие и сходство между естественными и гуманитарными науками.

Почему естественные науки играют важную роль в развитии современного общества?

Какие существуют науки и в чем их различие?

Сформулируйте особенности современной науки.

Функции современной науки.

Почему не следует противопоставлять естественные и гуманитарные науки между собой?

Какова роль образования в жизни современного общества?

Сформулируйте особенности научного познания.

В чем состоит сущность научного метода? Почему он имеет ограничения?

Какие уровни познания существуют? Дайте краткую характеристику.

В чем сущность принципа “бритва Оккама”?

В чем состоит принцип причинности, детерминизма? Что они отражают?

В чем сущность принципа наблюдаемости?

В чем сущность принципов отбора, и какую роль они играют в науке? Приведите примеры.

Перечислите и поясните виды симметрий и их проявление в неживой и живой природе. Какова их роль в естествознании?

Приведите примеры симметрии физических законов.

Какую роль в природе играет асимметрия?

В чем сущность принципа соответствия и какова его роль в науке?

Сформулируйте сущность редукционизма и антиредукционизма.

Что такое парадокс и какова его роль в науке? Приведите примеры парадоксов.

Что такое законы природы?

В чем состоит сущность универсальности законов природы?

Сформулируйте сущность динамических и вероятностных законов. В чем их различие и сходство? Какие из них являются фундаментальными?

В чем сущность концепции неполноты знаний?

В чем сущность лапласовского детерминизма?

Что такое динамический хаос и условия его наблюдения?

Почему это явление считается фундаментальным свойством природы?  
Приведите примеры.

Что такое математика и что она изучает? Какую роль она играет в науке?

Сформулируйте сущность рационального метода познания.

Почему знания о микромире отличаются от знаний о макромире?

Что представляет собой картина мира и какую роль она играет в естествознании?

Какие картины мира различают и чем они различаются?

В чем состоит сходство и отличие картины мира от мировоззрения? Почему картина мира сопряжена с мировоззрением?

В чем сущность механической картины мира? Какая связь между механицизмом и метафизическим способом мышления?

В чем сущность электромагнитной картины мира? Что нового она вносит в картину мира?

В чем состоит сущность новейшей революции в естествознании и каковы ее особенности? К чему она привела?

Что такое научная революция? Приведите примеры.

Перечислите типы научных революций и какие барьеры они разрушали.

В чем сущность ньютоновско-картизианской парадигмы?

В чем состояло противоречие между эволюционной теорией Дарвина и классической термодинамикой?

Какие структуры называют диссипативными? Сформулируйте условия, необходимые для их возникновения.

В чем состоит значение синергетики для современного естественнонаучного познания?

В чем суть концепции универсального эволюционизма?

Сформулируйте эмпирические обобщения, лежащие в основе принципа универсального эволюционизма. Приведите примеры следствий из них.

Какие виды материи различают в современной физике?

Правильно ли высказывание, что тела состоят из материи?

Какие представления о веществе и поле были выработаны в рамках классической физики?

В чем сущность идеи атомизма?

В чем сущность полевой концепции?

Опишите образы и свойства частицы и волны.

Назовите свойства пространства и времени в классической физике.

Сформулируйте принципы, положенные в основу специальной теории относительности, и основные следствия.

Что такое одновременность и как синхронизируют часы в специальной теории относительности?

Что означает выражение: время и длина относительны?

В чем состоит парадокс близнецов? Является ли он парадоксом?

Что понимают под стрелой времени и существует ли она?

Что означает однородность пространства и времени?

Сформулируйте свойства симметрии пространства.

Сформулируйте свойства пространства и времени в СТО.

Как "работает" гравитация в классической физике?

В чем сущность принципа эквивалентности.

В чем состоит сущность связи геометрии и гравитации?

Опишите свойства пространства-времени в ОТО.

Каковы следствия общей теории относительности?

Что такое черные дыры и как их можно наблюдать?

Что изучает квантовая физика?

В чем сущность идеи дискретности?

Раскройте сущность корпускулярно-волнового дуализма.

Что такое принцип дополнительности и какова его сущность?

Какое значение он имеет в описании физической реальности микромира? Где он применяется?

Что такое волновая функция? Ее физический смысл.

Что такое соотношение неопределенности и в чем его физический смысл? Ставит ли он предел нашему познанию?

Можно ли говорить о движении микрообъекта по определенным траекториям?

В чем состоит сущность понятия квантовой лестницы?

Какое содержание вкладывается в понятие "элементарная частица" в современной физике?

Приведите классификацию элементарных частиц.

Перечислите истинно элементарные частицы.

Дайте характеристику фундаментальным взаимодействиям.

В соответствии с квантовой теорией поля поле дискретно или непрерывно?

Какие частицы называют кварками, и существуют ли они в свободном состоянии?

Перечислите частицы, являющиеся переносчиками взаимодействий.

Какие этапы прошла физика в изучении строения материи?

В чем проявляется единство сил природы?

Что такая космология и что она изучает?

Что означает расширение Вселенной?  
Охарактеризуйте основные стадии расширяющейся Вселенной.

Какое излучение называют реликтовым? Что оно доказывает?  
Имеет ли Вселенная начало?  
Является ли Вселенная бесконечной?  
Раскройте сущность антропного принципа, что он выражает?  
Укажите различия слабого и сильного варианта антропного принципа?

Какие факты доказывают однородность Вселенной?  
Что означает выражение "тонкая подстройка Вселенной"?  
Перечислите мировые постоянные.  
Объясните сущность современной естественнонаучной картины мира.

Перечислите особенности вещества и поля в современной картине мира.

В чем состоит сущность физического вакуум как разновидности материи и каковы его особенности?

Что понимают под сменой естественнонаучной парадигмы?  
На каких принципах основана современная картина мира?  
Объясните смысл понятий "рациональный", "рационализм", типы рационализма.

Сформулируйте сущность классического рационализма, современного рационализма.

**Составитель:** ст. преподаватель каф. геологии и географии Легощин К.В.