



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



СЕРТИФИЦИРУЮ

Директор

А.В. Семиров

марта 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.02 Концептуальные основы естествознания**

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Естественнонаучное образование**

Квалификация (степень) выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

**Согласована с УМС ПИ ИГУ**

Протокол № 7 от «11» марта 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 6 от «24» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой О.Г. Пенькова О.Г. Пенькова

Иркутск 2022 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** - формирование знаниевых компетенций, а также умений и навыков работы с информацией через знакомство с современными представлениями об устройстве мира с точки зрения естественных наук.

В соответствие с типами задач профессиональной деятельности выпускников магистратуры данного направления подготовки (*методический, научно-исследовательский*) поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические основы организации материального мира и принципов его анализа и использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности;
- оценить принципы организации систем различного уровня, их управления и самоорганизации и научиться применять эти знания в профессиональном поле;
- сформировать умения и навыки работы с информацией, её критического анализа с использованием системного подхода на примере знаний естественных наук и научить использовать эти знания в образовательных учреждениях.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к блоку дисциплин обязательной части подготовки магистров. Время изучения и объем дисциплины указаны в таблице п.4 данной рабочей программы.

2.2. Содержание курса базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного цикла бакалавриата. Предмет является необходимой основой для изучения дисциплин профессионального цикла.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Человеческие экосистемы и этногенез, Химия окружающей среды, Химия жизни, Глобальные и региональные трансформации экосистем, Организация исследовательской деятельности школьников по дисциплинам естественнонаучного цикла

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>УК-1</b> способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК-1 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИДК-2 <sub>УК-1</sub> Формирует суждения и оценки на основании системного анализа проблемы.	<b>Знает:</b> технологии научного поиска; способы критического анализа информации; теорию систем, системного подхода и синергетики на основе естественнонаучных знаний. <b>Умеет:</b> осуществлять поиски и критический анализ информации в предлагаемой научной области; планировать исследование и подбирать критерии для анализа результатов. <b>Владет:</b> навыками нахождения причинно-следственных связей между сравниваемыми явлениями; навыками критического анализа информации; способностью анализировать результаты исследований.
<b>УК-4</b> способен применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	ИДК-1 <sub>УК-4</sub> Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие. ИДК-2 <sub>УК-4</sub> Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	<b>Знает:</b> основные современные коммуникативные технологии; факторы улучшения коммуникации. <b>Умеет:</b> представлять результаты деятельности на различных публичных мероприятиях. <b>Владет:</b> навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.
<b>ПК-2</b> способен	ИДК-1 <sub>ПК-2</sub> Используют	<b>Знает:</b> основные принципы и процедуры исследова-

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
обеспечивать реализацию программ обучения на основе специальных научных знаний в области естественных наук и результатов научных исследований	ет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной области	- деятельности; основные характеристики современной естественнонаучной картины мира; иерархию структурных элементов материи от микромира до мегамира; <b>Умеет:</b> анализировать результаты научных исследований; самостоятельно осуществлять научное исследование; использовать в своей деятельности принципы естествознания; <b>Владеет:</b> навыками проведения исследований с учетом теоретических и эмпирических ограничений педагогического знания; осуществлением обоснованных программ; современными технологиями организации сбора, обработки данных; основными принципами проведения научных исследований в профессиональной области.

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего		Семестры			
	часов	зачет. ед.				
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	1			
В том числе:	-	-	-			
Лекции (Лек)/(Электр)	10	0,3	10			
Практические занятия (Пр)/(Элек)	24	0,7	24			
Консультации (Конс)	1		1			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>91</b>	<b>3</b>	<b>91</b>			
Вид промежуточной аттестации	экзамен					
Контроль (КО)	<b>49</b>		49			
Контактная работа	<b>40</b>					
Общая трудоемкость	<b>часы</b>	<b>180</b>	<b>180</b>			
	<b>зачетные единицы</b>	<b>5</b>				

##### 4.2. Содержание учебного материала дисциплины

###### РАЗДЕЛ 1. Естественнонаучные картины мира (ЕНКМ): исторический и методологический аспекты

Тема 1. Наука. Культура. Общество. Общая классификация наук. Естественнонаучная картина мира. Гуманитарное и естественнонаучное знание. Конфликт «двух культур»

Тема 2. История развития естественно-научного знания. Древняя Греция: появление программы рационального объяснения мира. Атомистическая исследовательская программа Левкиппа и Демокрита. Континуальная исследовательская программа Аристотеля. Фундаментальные вопросы, на которые отвечает натурфилософия: о материи, о движении, о взаимодействии, о пространстве и времени, о причинности, о закономерности и случайности, о космологии

Тема 3. Методология научного поиска. Методы, приемы и формы научного познания. Всеобщие, общенаучные и конкретнонаучные методы. Методы теоретического и эмпирического познания. Критерии разграничения научных и псевдонаучных идей. Закономерности развития науки

Тема 4. Физическое мироздание и концептуальные основы его описания. Эволюция представлений о материи, о движении, о взаимодействии, о пространстве и времени. Статистические и динамические законы и теории

Тема 5. Физические основы современной ЕНКМ. Основные принципы современной физики: симметрия и асимметрия, принцип суперпозиции, принцип неопределенности, принцип дополненности. Классическое естествознание. Механическая и электродинамическая картина мира. По-

стклассическое (современное) естествознание. Квантово–полевая картина мира. Специальная и общая теории относительности

## **РАЗДЕЛ 2. Фундаментальные естественнонаучные концепции**

Тема 6. Структурность мироздания. Мегамир. Три уровня организации мироздания. Изучение самого крупного - мегамир. Общая характеристика Вселенной. Развитие представлений о строении Вселенной. Основные модели Вселенной. Стандартная модель Эволюции Вселенной. Галактики и структура Вселенной

Тема 7. Структурность мироздания. Макромир. Земля – планета Солнечной системы. Концепция развития Земли. Жизнь как особая форма существования материи

Тема 8. Структурность мироздания. Микромир.

Изучение самого мелкого - микромир. Фундаментальные физические взаимодействия. Структурные уровни материи в микромире. Основные характеристики элементарных частиц. Корпускулярно – волновые свойства микрочастиц. Структура и строение атома. Молекулярный уровень

Тема 9. Порядок и хаос в природе. Основы термодинамики. Закон сохранения и превращения энергии (первое начало термодинамики). Второе начало термодинамики. Принципы возрастания энтропии. Симметрия-асимметрия в природе

Тема 10. Самоорганизация природы. Науки о сложных системах (кибернетика, синергетика). Сложные системы. Обратная связь. Кибернетика. Информатика. Равновесные и неравновесные системы. Синергетика. Неравновесная термодинамика И. Пригожина. Области исследований синергетики. Универсальный эволюционизм – научная программа современности

#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Естественнонаучные картины мира (ЕНКМ) Тема 1. Наука. Культура. Общество.	1	2	-	8	Устный опрос (УО), учебное задание (УЗ)	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> ПК-2 ИДК-1 <sub>ПК-2</sub>	<b>11</b>
2.	Тема 2. История развития естественнонаучного знания.	1	2	-	8	УО, УЗ, реферирование журнальных статей (РЖ)	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> УК-4 ИДК-2 <sub>УК-4</sub>	<b>11</b>
3.	Тема 3. Методология научного поиска.	1	4	-	10	УО, УЗ	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub>	<b>15</b>
4.	Тема 4. Физическое мироздание и концептуальные основы его описания.	1	2	-	8	УО, УЗ, эссе/доклад, тезаурус (Т), поиск в сети Интернет(ИП), РЖ	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> ПК-2 ИДК-1 <sub>ПК-2</sub> УК-4 ИДК-1 <sub>УК-4</sub>	<b>11</b>
5.	Тема 5. Физические основы современной ЕНКМ.	1	2	-	10	УО, УЗ, Тест	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> УК-4 ИДК-2 <sub>УК-4</sub>	<b>13</b>
6.	Фундаментальные естественнонаучные концепции Тема 6. Структурность мироздания. Мегамир.	1	4	-	12	УО, УЗ, составление тестов/ презентаций (СТП), ИП	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> УК-4 ИДК-2 <sub>УК-4</sub>	<b>17</b>
7.	Тема 7. Структурность мироздания. Макромир.	1	2	-	8	УО, УЗ, ИП	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> ПК-2 ИДК-1 <sub>ПК-2</sub>	<b>11</b>
8.	Тема 8. Структурность мироздания. Микромир.	1	2	-	8	УО, УЗ, эссе/доклад	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> УК-4 ИДК-2 <sub>УК-4</sub>	<b>11</b>
9.	Тема 9. Порядок и хаос в природе.	1	2	-	9	УО, УЗ	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub>	<b>12</b>
10.	Тема 10. Самоорганизация природы.	1	2	-	10	УО, УЗ, СТП, Тест, Пром. аттестации	УК-1, ИДК-1 <sub>УК-1</sub> ИДК-2 <sub>УК-1</sub> ПК-2 ИДК-1 <sub>ПК-2</sub>	<b>13</b>
<b>ИТОГО (в часах)</b>		<b>10</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>91</b>			<b>125</b>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения студенты прежде всего учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Необходимые инструкции, примеры заданий приведены в авторском пособии **«Естественно-научная картина мира: основные концепции. Учебное пособие [Электронный ресурс] / – 2-е изд., перераб. Д. Е. Гавриков. – Электрон. текст. дан (11 Мб). – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2020. – 157 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R) – Загл. С экрана. ISBN 978-5-6044724-1-5»**

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

**В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:**

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Эссе** – письменная работа, сочетающая индивидуальную позицию студента по предлагаемому проблемному вопросу (*размер эссе не более страницы печатного текста А4, шрифт TimesNewRoman 12 кегль через 1 интервал*).
- **Реферат/доклад** - краткое изложение в письменном/устном виде (*в объеме до 15 страниц А4 шрифт TimesNewRoman 12 кегль через 1 интервал/ 1 страница А4 для доклада*) содержания прочитанной книги, научной работы, сообщение об итогах изучения научной проблемы. Как правило имеет научно-информационное значение. Реферат представляется на электронном носителе и должен содержать следующие разделы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы. При подготовке реферата студенты используют учебную и специальную литературу, журнальные статьи, справочники. При защите реферата необходимо показать знание литературы по изучаемой проблеме, актуальность, указать основные разделы научного реферата и сущность излагаемых положений, сделать вывод, с обозначением практической и научной значимости темы исследования. Своевременное и качественное выполнение реферата возможно лишь при планомерной самостоятельной работе и посещении консультаций, расписание которых согласовывается со студентами. Пятибалльная оценка за реферат и эссе складывается согласно критериям: актуальность, лаконичность изложения, стилистическая и речевая грамотность в тексте, самостоятельность мышления с элементами творческого воображения, раскрытие темы, использование первоисточников, выводы.
- **Тезаурус** – список терминов, понятий, теорий в рамках предметной области с их объяснением (*размер и форма тезауруса оговариваются индивидуально со студентом*).
- **Поиск материалов в сети Интернет** – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов. Итогом работы является файл MS Word с изложением указанного вопроса и ссылками на источники (*объем не менее 2-х печатных страницы А4 шрифт TimesNewRoman 12 кегль через 1 интервал и не менее 5-ти источников для одной темы*).
- **Разработка проектов в мини-группах (учебно-исследовательских работ) / проведение деловых игр.**
- **Реферирование на основе журнальных статей** – работа с научной периодикой по изучаемому вопросу с кратким изложением основных мыслей собственными словами (*объ-*

- ем не более 1 печатной страницы А4 шрифт TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервал).
- **Составление тестов, презентаций** – подготовка не менее 10-ти тестовых заданий по отдельной теме в трёх основных формах (свободный ввод, выбор варианта, соответствие) или файла презентации не менее 10 слайдов с иллюстрациями, ссылками на используемые источники (не менее 3-х).
  - **Заполнение сводных таблиц** – на основании анализа теоретического лекционного материала или материала учебника создание сводной обобщающей данную тему таблицы.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / В. А. Стародубцев. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 332 с. - (Университеты России). - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433840> (дата обращения: 10.09.2019).
  2. Розен В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] / В. В. Розен. - Москва: Лань", 2015. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.
  3. Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Текст]: учеб. пособие / Н. В. Клягин. - Москва: Логос, 2012; Москва: Университетская книга, 2012. - 132 с. ; нет. - (Новая университетская библиотека). - Режим доступа: ЭБС "Руконт". - Неогранич. доступ.
  4. Гавриков Д. Е. Естественнонаучная картина мира: основные концепции (учебное пособие) электр. Учебное пособие [Электронный ресурс] / – 2-е изд., перераб. Д. Е. Гавриков. – Электрон. текст. дан (11 Мб). – Иркутск: Издательство «Аспринт», 2020. – 157 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R) – Загл. с экрана.
  5. Горелов А.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб. пособие по дисц. "Концепции совр. естествознания" для студ. вузов, обуч. по гуманитар. и соц. экон. спец. / А. А. Горелов. - 2-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2011. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ.
  6. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] / В. В. Горбачев, Н. М. Кожевников, Н. П. Калашиников. - Москва: Лань, 2010. – 205 с. - Неогранич. доступ.
  7. Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. М. Кожевников. - Москва: Лань, 2009. - 382 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ.
  8. Стрельник О.Н. Концепции современного естествознания [Текст]: конспект лекций / О. Н. Стрельник. - М.: Юрайт, 2011. - 223 с. (10 экз.)
  9. Гавриков Д.Е. Естественнонаучная картина мира: основные концепции [Текст]: учеб. пособие / Д. Е. Гавриков. Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск: Аспринт, 2014. - 153 с. (20 экз.)
  10. Лебедев С.А. Концепции современного естествознания [Текст: Электронный ресурс]: Учебник / С. А. Лебедев, В. С. Лямин [и др.]. - 4-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 374 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа ЭБС "Юрайт". - Неогр. доступ.
- б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**
- Электронные образовательные ресурсы ПИ ИГУ.
  - Поисковые системы (<http://google.com>; <http://yandex.ru>).
  - Электронно-библиотечная система ИГУ ИРБИС ([http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r\\_11/cgiirbis\\_32.exe?C21COM=F&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT](http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?C21COM=F&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT)).
  - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/catalog/>).
  - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).
  - Информационно-справочные системы (информационно-правовая система <http://www.garant.ru/>; справочно-правовая система <http://www.consultant.ru/>).
  - <http://nauka.relis.ru/rubriki.htm> - Научно-популярный журнал «Наука и жизнь»
  - <http://www.sciam.com/> - сайт научно-популярного журнала «Scientific American»
  - <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека Российской Академии Наук

- <http://www.astronet.ru/> - Российская астрономическая сеть
- <http://www.ufn.ru/> - журнал «Успехи Физических Наук»
- <http://www.nature.ru/> Российская Научная Сеть - это информационная система, нацеленная на облегчение доступа населения к научной, научно-популярной и образовательной информации;
- Аруцев А.А., Ермолаев Б.В., Кутамеладзе И.О., Стуцкий М.С. Концепции современного естествознания. Учебное пособие// <http://nrc.edu.ru/est/pos/index.html>;
- Иванов-Шич А.К. Концепции современного естествознания: Интернет ресурс / <http://www.limm.mgimo.ru/science/links.htm>;
- Дулов В.Г., Цибаров В.А. Концепция современного естествознания: Электронное учебное пособие - СПб: НИИ математики и механики СПбГУ, 2002 / [http://www.math.spbu.ru/ru/mmeh/Courses/tsib/dul\\_tsib/node17.html](http://www.math.spbu.ru/ru/mmeh/Courses/tsib/dul_tsib/node17.html);
- Концепции современного естествознания. Мультимедийный комплекс / Орловский государственный университет / [http://www.de.uspu.ru/Social\\_work/Metodes/EN/F/03/1/DAT/concl.html](http://www.de.uspu.ru/Social_work/Metodes/EN/F/03/1/DAT/concl.html);
- Цвиленева Н.Ю. Концепции современного естествознания/ Электронный учебник / <http://www.ugatu.ac.ru/ddo/KSE/index.htm>;
- Чубур А.А. Краткий курс истории естествознания (в 20 лекциях)/ <http://fennecfox.narod.ru/KSE.htm>

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Аудиторный и библиотечный фонды ИГУ, специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: интерактивный учебный комплекс (и/или проекционное оборудование);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: телевизор и/или проекционное оборудование.

- для самостоятельной работы компьютеры, подключенные к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду ИГУ.

### 6.2. Лицензионное и программное обеспечение

*ОС Windows, MS Office, антивирус Касперского*

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

*Стандартные методы обучения:*

- Информационная/проблемная лекция, лекция с обратной связью (**лекции по темам 1-10= 10 час.**).
- Практические/семинарские/лабораторные занятия (семинар-эвристическая беседа, групповой анализ ситуаций, моделирование ситуаций, семинар по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии) (**семинары по темам 2, 3, 5, 7, 10= 8 час.**).
- Консультации преподавателя.
- Самостоятельная работа студентов (решение задач, составление тезауруса, библиографии; разработка учебных заданий и взаимоконтроль, работа с конспектом лекций, составление таблиц, поиск материалов в сети интернет) (**семинары по темам 1-3, 5-7, 9-10= 10 час.**).



- Подготовка и защита докладов.

*Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:*

- Кейс-метод – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной деятельности (разбор конкретных ситуаций) (**семинар по темам 4 и 8= 4 час.**)
- Информационно-коммуникационные образовательные технологии – дистанционные технологии с использованием сервисов Google Диск (<https://www.google.com/intl/ru/drive/>), на базе <http://wiki.irkutsk.ru>. (**семинар по темам 5, 7 = 4 час.**)
- Разбор конкретных ситуаций/деловая игра (**семинар по темам 1, 2, 4= 3 час.**)
- Выполнение заданий (решение задач) с использованием компьютерных программ.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

Формируются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе университета представлены в виде тестов, ситуационных задач, тренингов и др.

Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций, описанных в п.3 данной рабочей программы.

#### ***Тематика устного опроса***

1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира
2. Научный метод познания
3. Естественнонаучная и гуманитарная культуры
4. Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития)
5. Развитие представлений о материи
6. Развитие представлений о движении
7. Развитие представлений о взаимодействии
8. Пространство, время, симметрия
9. Принципы симметрии, законы сохранения
10. Эволюция представлений о пространстве и времени
11. Специальная теория относительности
12. Общая теория относительности
13. Структурные уровни и системная организация материи
14. Микро, макро, мегамиры
15. Системные уровни организации материи
16. Структуры микромира
17. Порядок и беспорядок в природе
18. Принцип возрастания энтропии
19. Закономерности самоорганизации Принципы универсального эволюционизма
20. Космология (мегамир)
21. Общая космогония (структуры мегамира)
22. Геологическая эволюция.

#### ***Демонстрационный вариант теста №1***

#### **1. Выберите теории, НЕ ОТНОСЯЩИЕСЯ к МЕХАН. КАРТИН.МИРА?**

*а - детерминизм Лапласа;*

*в - механика Ньютона;*

*б - атомизм Демокрита;*

*г - теория вихрей Декарта.*

#### **2. Пространство искривляется (по Эйнштейну) из-за**

*а - массы;*

*в - энергии;*

*б - скорости;*

*г - давления.*

#### **3. Эйнштейн показал единство пространства и времени, а также**

*а - внутреннего строения веществ;*

*в - массы и энергии;*

*б - массы и объема;*

*г - энергии и движения.*

#### **4. На что направлено внимание гуманитарных наук**

*а - взаимодействие;*

*в - объект;*

*б - субъект;*

*г - закономерности.*

**5. К эмпирическим методам исследования относятся**

*а - эксперимент; в - измерение;*  
*б - анализ; г - индукция*

---

**6. По ходу развития естествознания в конкурентной борьбе корпускулярной и континуальной исследовательских программ в конечном итоге**

*а - обе исследовательские программы были отброшены; в - две программы не исключают, а дополняют друг друга;*  
*б - победила корпускулярная (атомистическая) программа;*

---

**7. С чьим именем связывают зарождение корпускулярной концепции описания природы**

*а - Аристотель; в - Демокрит;*  
*б - Архимед; г - Пифагор.*

---

**8. Процесс научного познания начинается с**

*а - постановки эксперимента; в - гипотезы;*  
*б - построения модели;*

---

**9. Начальные условия определяют поведение объекта в механ.карт.мира, т.к. не учитывается фактор**

*а - взаимодействия; в - времени;*  
*б - случайности; г - скорости.*

---

**10. Все естественнонаучные картины мира отвечают на вопрос о (об)**

*а - множественности форм движения матери; в - изменчивости свойств пространства и времени;*  
*б - механизмах взаимодействия материальных тел;*

---

**11. Основные идеи детерминизма Лапласа (убрать лишнее)**

*а - все определяется начальными условиями; в - все характеристики объекта зависят от скорости;*  
*б - случайности нет; г - у одной причины есть только одно следствие.*

---

**12. Пространство в МЕХАН. КАРТИН.МИРА характеризуется (убрать лишнее)**

*а - многомерностью; в - однородностью;*  
*б - трехмерностью; г - изотропностью.*

---

**13. Основной путь решения конфликта между “физиками” и “лириками”**

*а - изменение образования; в - универсализация законов;*  
*б - изменение методологии;*

---

**14. Для естественных наук характерно(а)**

*а - высокая точность объективности и достоверности; в - индивидуальное понимание мира;*  
*б - истолкование, интерпретация явлений; г - раскрытие целей, намерений человека.*

---

**15. Согласно натурфилософской картине мира, созданной Аристотелем, в IV веке до н.э.**

*а - Вселенная имеет форму шара, в центре которого Земля; в - любое движение есть изменение положения тела;*  
*б - каждое действие встречает равное противодействие;*

---

**16. Критерием истинности научного знания является принцип ...**

*а - причинности; в - дополнительности;*  
*б - верификации;*

---

**17. Представление о физическом поле, осуществляющем передачу взаимодействий, характерно для**

*а - современной научной картины мира; в - электромагнитной научной картины мира;*  
*б - механической научной картины мира; г - взглядов Аристотеля*

---

**18. В механической картине мира рассматривают**

*а - тяготение, электромагнитное и слабое взаимодействие; в - гравитационное, электромагнитное и сильное взаимодействия;*  
*б - единственный тип взаимодействия - тяготение;*

---

**19. Особенности естествознания античного периода были**

*а - абстрактность и отвлеченность;  
б - механицизм;*

*в - теологизм*

---

## **20. Сильное взаимодействие имеет место в масштабах**

*а - атомного ядра;*

*в - Вселенной;*

*б - молекулы;*

*г - полимеров*

---

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

Возможно проведение аттестационных мероприятий в среде дистанционного обучения ИГУ  
<https://educa.isu.ru/>

### ***Примерный перечень вопросов к экзамену***

1. Понятие естественнонаучной картины мира. Место естествознания в системе наук.
2. Место науки в системе культуры.
3. Методология науки.
4. Схема научного познания. Значение понятий в естественных науках.
5. Суть конфликта гуманитарной и естественнонаучной ветвей культуры.
6. Пути выхода из кризиса гуманитарной и естественнонаучной культур.
7. Основные категории физики.
8. Различия в представлениях о пространстве и времени в механической картине мира и в современной.
9. Связь причины и следствия в механической картине мира и в современной.
10. Системы. Классификация систем. Системный подход.
11. Значение явления обратной связи для систем.
12. Законы термодинамики. Энтропия.
13. Взаимосвязь порядка и хаоса.
14. Симметрия и асимметрия в природе.
15. Уровни организации материи. Микромир.
16. Уровни организации материи. Макро- и мегамиры.
17. Происхождение и развитие галактик и звезд.
18. Теория Большого взрыва. Доказательства расширяющейся Вселенной.

### ***Примерный перечень заданий к экзамену***

А) Работа с тезаурусами по каждому модулю;

Б) Письменные ответы на вопросы:

- Может ли пространство быть более чем 3-х мерным?
- Пути выхода из конфликта гуманитарной и естественнонаучной ветвей культуры.
- Обманывают ли нас органы чувств?
- Зачем нужны звезды?
- Значение 2 закона термодинамики для описания процессов в системах?
- Почему представления о спонтанном зарождении жизни появились именно в древности?

В) Доклады по темам:

- 1.1. Идеи устойчивости и неустойчивости систем
- 1.2. Неравновесная термодинамика И.Пригожина
- 1.3. Фракталы и их значение для реальной жизни
- 1.4. Концепция универсального эволюционизма: история и современность
- 1.5. Эволюционная концепция в космологии
- 1.6. Эволюционная концепция в химии

Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалиметрической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:

Качественная оценка	Диапазон тестовых баллов (% от максим.)
«2»	До 35
«3»	35-60
«4»	61-75
«5»	76-100

**Условия выставления оценок:**

Для подготовки к экзамену рекомендуется пользоваться лекционным материалом, основной и дополнительной литературой. Экзаменационный билет по курсу состоит из двух вопросов. На подготовку к ответу дается 30 минут. В это время студент должен самостоятельно написать (в тезисной форме, на отдельном листе бумаги) ответы на предлагаемые вопросы. На устный ответ студенту, вопросы преподавателя дается 20 минут.

В случае допущения ошибок или неточностей преподавателем задаются дополнительные вопросы. Если студент после просмотра билета выбирает другой билет его оценка снижается на один балл.

**«Отлично»**

Для получения данной отметки необходимо успешно пройти этапы промежуточного контроля по дисциплине в течение семестра и выполнить самостоятельные задания. Собственно, на экзамене оценивается полнота ответа студента, владение теоретическим материалом. Умение самостоятельно проводить анализ имеющихся фактов. Отсутствуют ошибки в формулировке терминов и оценке фактов. При проведении аттестации в среде дистанционного обучения ИГУ: данная отметка выставляется при полном и правильном выполнении всех предложенных заданий в кабинете курса и успешного прохождения итогового теста с диапазоном тестовых баллов (% от максим.) 76-100 (как описано выше).

**«Хорошо»**

Для получения данной отметки необходимо успешно пройти этапы промежуточного контроля по дисциплине в течение семестра и выполнить самостоятельные задания. В случае неполного ответа (недостаточное владение теорией вопроса, упущение значимых фактов и т.д.). Наличие незначительных ошибок при формулировке терминов и оценке фактов. При проведении аттестации в среде дистанционного обучения ИГУ: данная отметка выставляется с допущением некоторых неточностей и несущественных ошибок при выполнении всех предложенных заданий в кабинете курса и успешного прохождения итогового теста с диапазоном тестовых баллов (% от максим.) 61-75 (как описано выше).

**«Удовлетворительно»**

Для получения данной отметки необходимо успешно пройти этапы промежуточного контроля по дисциплине в течение семестра и выполнить самостоятельные задания. Студент выполнил задание, но при этом допустил принципиальные погрешности (незнание необходимой для данного вопроса теории, терминологии и фактологии). При проведении аттестации в среде дистанционного обучения ИГУ: данная отметка выставляется при наличии существенных неточностей и ошибок (однако, позволяющих выделить базовое понимание основ курса) при выполнении всех предложенных заданий в кабинете курса и успешного прохождения итогового теста с диапазоном тестовых баллов (% от максим.) 35-60 (как описано выше).

**«Неудовлетворительно»**

Данная отметка выставляется в случае, если при ответе студентом не выполнены требования, указанные для отметок выше или студент отказывается отвечать на вопросы билета. При проведении аттестации в среде дистанционного обучения ИГУ: данная отметка выставляется при невыполнении заданий всех предложенных заданий в кабинете курса и прохождения итогового теста с диапазоном тестовых баллов (% от максим.) до 35 (как описано выше).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 126 от 22.02.2018 г.

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

**Автор программы:**



доцент кафедры ЕНД ПИ ИГУ

Д.Е. Гавриков