



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



А.В. Семиров

10 апреля 2023 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

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «10» апреля 2023 г.

Протокол № 6 От «_24_» марта 2023 г.

Председатель М.С. Павлова

Зав. кафедрой О.Г. Пенькова

Иркутск 2023 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование практических умений и навыков работы с информацией на примере формирования концепций современной естественнонаучной картины мира.

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
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК-1 _{УК-1} находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИДК-2 _{УК-1} формирует суждения и оценки на основании системного анализа проблемы.	Знает: технологии научного поиска; способы критического анализа информации; теорию систем, системного подхода и синергетики на основе естественнонаучных знаний. Умеет: осуществлять поиски и критический анализ информации в предлагаемой научной области; планировать исследование и подбирать критерии для анализа результатов. Владет: навыками нахождения причинно-следственных связей между сравниваемыми явлениями; навыками критического анализа информации; способностью анализировать результаты исследований.
УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	ИДК-1 _{УК-4} осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие. ИДК-2 _{УК-4} использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	Знает: основные современные коммуникативные технологии; факторы улучшения коммуникации. Умеет: представлять результаты деятельности на различных публичных мероприятиях. Владет: навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.
ПК-2 способен обеспечивать реализацию программ	ИДК-1 _{ПК-2} использует основные законы естественнонаучных	Знает: основные принципы и процедуры исследования; экспериментальные и теоретические методы научно-исследовательской деятельности; основные

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
обучения на основе специальных научных знаний в области естественных наук и результатов научных исследований	дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной области	характеристики современной естественнонаучной картины мира; иерархию структурных элементов материи от микромира до мегамира; Умеет: анализировать результаты научных исследований; самостоятельно осуществлять научное исследование; использовать в своей деятельности принципы естествознания; Владеет: навыками проведения исследований с учетом теоретических и эмпирических ограничений, накладываемых структурой психолого-педагогического знания; осуществлением обоснованного выбора методов для проведения научного исследования; разработкой 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.				
Аудиторные занятия (всего)	34	1	1			
В том числе:	-	-	-			
Лекции (Лек)/(Электр)	10	0,3	10			
Практические занятия (Пр)/(Элек)	24	0,7	24			
Консультации (Конс)	1		1			
Самостоятельная работа (всего)	86	3	91			
Вид промежуточной аттестации	экзамен					
Контроль (КО)	54		54			
Контактная работа (Конт.раб.)	40					
Общая трудоемкость часы	180		180			
зачетные единицы	5					

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 конкретнаучные 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. Постклассическое (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 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} ПК-2 ИДК-1 _{ПК-2}	11
2.	Тема 2. История развития естественнонаучного знания.	1	2	-	8	УО,УЗ, реферирование журнальных статей (РЖ)	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} УК-4 ИДК-2 _{УК-4}	11
3.	Тема 3. Методология научного поиска.	1	4	-	8	УО,УЗ	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1}	13
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 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} ПК-2 ИДК-1 _{ПК-2} УК-4 ИДК-1 _{УК-4}	11
5.	Тема 5. Физические основы современной ЕНКМ.	1	2	-	9	УО,УЗ, Тест	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} УК-4 ИДК-2 _{УК-4}	12
6.	Фундаментальные естественнонаучные концепции Тема 6. Структурность мироздания. Мегамир.	1	4	-	10	УО,УЗ, составление тестов/ презентаций (СТП), ИП	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} УК-4 ИДК-2 _{УК-4}	15
7.	Тема 7. Структурность мироздания. Макромир.	1	2	-	8	УО,УЗ, ИП	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} ПК-2 ИДК-1 _{ПК-2}	11
8.	Тема 8. Структурность мироздания. Микромир.	1	2	-	8	УО,УЗ, эссе/доклад	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} УК-4 ИДК-2 _{УК-4}	11
9.	Тема 9. Порядок и хаос в природе.	1	2	-	9	УО,УЗ	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1}	12
10.	Тема 10. Самоорганизация природы.	1	2	-	10	УО,УЗ, СТП, Тест, Пром.аттестаци	УК-1, ИДК-1 _{УК-1} ИДК-2 _{УК-1} ПК-2 ИДК-1 _{ПК-2}	13
	ИТОГО (в часах)	10	24	-	86			120

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»

В целом, организация самостоятельной работы студентов координируется с помощью материалов, выставленных на образовательном портале ИГУ <https://educa.isu.ru>

Кроме вышесказанного, студентам предлагается, при выполнении заданий для самостоятельной работы и при подготовке к текущему контролю успеваемости, а также промежуточной аттестации, воспользоваться источниками информации, рекомендованными программой дисциплины.

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 TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервал*).
- **Реферат/доклад** - краткое изложение в письменном/устном виде (*в объеме до 15 страниц А4 шрифт TimeNewRoman 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 TimeNewRoman 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 (*объем не более 1 печатной страницы А4 шрифт TimesNewRoman 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 "Рукопт". - Неогранич. доступ.
4. Гавриков Д. Е. Естественнаучная 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 дисциплине "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. Естественнаучная картина мира: основные концепции [Текст]: учеб. пособие / Д. Е. Гавриков. Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск: Аспринт, 2014. - 153 с. (20 экз.)
10. Отюцкий, Геннадий Павлович. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / Г. П. Отюцкий. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 380 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469405>, <https://urait.ru/book/cover/75A848E2-8C3A-4D53-9CF2-04BA8E3D5E64>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-8255-8 : 1039.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/469405> (дата обращения: 26.08.2021).

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).
- 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., Кутателадзе И.О., Слущкий М.С. Концепции современного естествознания. Учебное пособие// <http://nrc.edu.ru/est/pos/index.html>;
- Иванов-Шуц 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;
- Концепции современного естествознания. Мультимедийный комплекс / Орловский государственный университет / http://www.de.uspu.ru/Social_work/Metodes/EN/F/03/1/DAT/concl.html;
- Цвилленева 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

GIMP 2.8.18, Inkscape 0.92, LibreOffice 5., Microsoft Windows + Office, VLC Player, WinRAR Adobe acrobat reader DC; Firefox; Kaspersky AV

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 навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции. Также используются: образовательный портал ИГУ (educa.isu.ru); видеоконференции (Zoom, Microsoft Times), открытые образовательные платформы

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?

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <i>а - детерминизм Лапласа;</i> | <i>в - механика Ньютона;</i> |
| <i>б - атомизм Демокрита;</i> | <i>г - теория вихрей Декарта.</i> |

2. Пространство искривляется (по Эйнштейну) из-за

- | | |
|----------------------|----------------------|
| <i>а - массы;</i> | <i>в - энергии;</i> |
| <i>б - скорости;</i> | <i>г - давления.</i> |

3. Эйнштейн показал единство пространства и времени, а также

- | | |
|--|--------------------------------|
| <i>а - внутреннего строения веществ;</i> | <i>в - массы и энергии;</i> |
| <i>б - массы и объема;</i> | <i>г - энергии и движения.</i> |

4. На что направлено внимание гуманитарных наук

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| <i>а - взаимодействие;</i> | <i>в - объект;</i> |
| <i>б - субъект;</i> | <i>г - закономерности.</i> |

5. К эмпирическим методам исследования относятся

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| <i>а - эксперимент;</i> | <i>в - измерение;</i> |
| <i>б - анализ;</i> | <i>г - индукция</i> |

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

- | | |
|--|--|
| <i>а - обе исследовательские программы были отброшены;</i> | <i>в - две программы не исключают, а дополняют друг друга;</i> |
| <i>б - победила корпускулярная (атомистическая) программа;</i> | |

7. С чьим именем связывают зарождение корпускулярной концепции описания природы

- | | |
|------------------------|----------------------|
| <i>а - Аристотель;</i> | <i>в - Демокрит;</i> |
| <i>б - Архимед;</i> | <i>г - Пифагор.</i> |

8. Процесс научного познания начинается с

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| <i>а - постановки эксперимента;</i> | <i>в - гипотезы;</i> |
| <i>б - построения модели;</i> | |

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

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| <i>а - взаимодействия;</i> | <i>в - времени;</i> |
| <i>б - случайности;</i> | <i>г - скорости.</i> |

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

- | | |
|--|---|
| <i>а - множественности форм движения матери;</i> | <i>в - изменчивости свойств пространства и времени;</i> |
| <i>б - механизмах взаимодействия материальных тел;</i> | |

11. Основные идеи детерминизма Лапласа (убрать лишнее)

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

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

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| <i>а - многомерностью;</i> | <i>в - однородностью;</i> |
| <i>б - трехмерностью;</i> | <i>г - изотропностью.</i> |

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

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <i>а - изменение образования;</i> | <i>в - универсализация законов;</i> |
| <i>б - изменение методологии;</i> | |

14. Для естественных наук характерно(а)

- | | |
|--|---|
| <i>а - высокая точность объективности и достоверности;</i> | <i>в - индивидуальное понимание мира;</i> |
| <i>б - истолкование, интерпретация явлений;</i> | <i>г - раскрытие целей, намерений человека.</i> |

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

а - Вселенная имеет форму шара, в центре которого Земля;
б - каждое действие встречает равное противодействие;

в - любое движение есть изменение положения тела;

16. Критерием истинности научного знания является принцип ...

а - причинности;
б - верификации;

в - дополнительности;

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

а - современной научной картины мира;
б - механической научной картины мира;

в - электромагнитной научной картины мира;
г - взглядов Аристотеля

18. В механической картине мира рассматривают

а - тяготение, электромагнитное и слабое взаимодействие;
б - единственный тип взаимодействия - тяготение;

в - гравитационное, электромагнитное и сильное взаимодействия;

19. Особенности естествознания античного периода были

а - абстрактность и отвлеченность;
б - механицизм;

в - теологизм

20. Сильное взаимодействие имеет место в масштабах

а - атомного ядра;
б - молекулы;

в - Вселенной;
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 квалитметрической 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 44.04.01 Педагогическое образование, 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