

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»

Физико-математический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Естественнаучная картина мира

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Харитонов А. А., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от 27.04.2017 года

Зав. кафедрой  Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от 27.04.2018 года

Зав. кафедрой  Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой  Харитонов А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у специалиста современного естественнонаучного представления о природе.

Задачи дисциплины:

- формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы;
- понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы, а также необходимости смены адекватного языка описания по мере усложнения природных систем: от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и обществу;
- понимание роли исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации и в процессе развития естествознания и техники, в процессе диалога науки и общества;
- понимание сущности жизни, принципов основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции;
- осознание природы, базовых потребностей и возможностей человека, возможных сценариев развития человечества в связи с кризисными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле;
- формирование представлений о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;
- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития в приложении к неживой и живой природе, человеку и обществу;
- формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: Математика, Информатика, Физика, Обществознание, Химия, Астрономия, Биология, География.

Изучению дисциплины «Естественнонаучная картина мира» предшествует освоение дисциплин (практик):

История;

Возрастная анатомия, физиология и основы валеологии;

Элементарная математика;

Теоретические основы информатики.

Освоение дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Философия;

Педагогика;

Методика обучения информатике;

Физика;

История математики;

Педагогическая практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина

«Естественнонаучная картина мира», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;

- воспитание;

- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	
ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.	знать: - основные этапы развития естествознания; формирование, развитие и смену естественнонаучных картин мира; эволюцию представлений космологических моделей Вселенной; уметь: - обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания. владеть: - понятийным аппаратом дисциплины; теоретическими основами дисциплины.
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	знать: - эволюцию представлений о пространстве, времени и материи; современные представления о возникновении и развитии жизни на Земле; глобальные проблемы человечества; уметь: - различать научные и псевдонаучные представления о строении и происхождении Вселенной, происхождении и эволюции человека. владеть: - навыками работы с педагогическими программными средствами, позволяющие виртуально демонстрировать сложные природные явления, влияющие на формирование мировоззрения личности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1.Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. История и методология естествознания :

Наука и ее роль в современном мире. Научный метод и принципы познания естественных наук. Законы природы и их особенности. Картины мира.

Модуль 2. Проблемы и концепции современного естествознания :

Концепция самоорганизации и универсальный эволюционизм. Фундаментальные концепции физического описания природы. Квантово-механические концепции описания природы. Элементарные частицы. Динамическая Вселенная.

52.Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. История и методология естествознания (10 ч.)

Тема 1. Наука и ее роль в современном мире (2 ч.)

1. Цивилизация, культура, наука.
2. Природа и ее изучение, естествознание.
3. Значение естествознания в современном мире.
4. Особенности современной науки.

Тема 2. Научный метод и принципы познания естественных наук (2 ч.)

1. Особенности и методы научного познания. Научный метод - основа науки.
2. Принципы познания в естествознании. Принцип причинности. Принцип наблюдаемости. Принципы отбора. Принципы симметрии. Принципы оптимальности. Принцип соответствия. Редукционизм.

3. Парадоксы как движущая сила науки. Красота науки.

Тема 3. Законы природы и их особенности (2 ч.)

1. Универсальность законов природы.
2. Фундаментальность вероятностных закономерностей.
3. Математическая гармония природы.
4. Язык и реальность в современной физике.

Тема 4. Картины мира (2 ч.)

1. Разные способы видеть мир, мировоззрение.
 2. Современная физическая картина мира.
 3. Современная естественнонаучная картина мира.
 4. Кризис физики и «новейшая революция в естествознании» Научные революции.
 5. Смена естественнонаучной традиции. Современный рационализм. Наука и искусство
- два способа познания мира.

Тема 5. Картины мира (2 ч.)

1. Разные способы видеть мир, мировоззрение.
 2. Современная физическая картина мира.
 3. Современная естественнонаучная картина мира.
 4. Кризис физики и «новейшая революция в естествознании» Научные революции.
 5. Смена естественнонаучной традиции. Современный рационализм. Наука и искусство
- два способа познания мира.

Модуль 2. Проблемы и концепции современного естествознания. (8 ч.)

Тема 6. Концепция самоорганизации и универсальный эволюционизм (2 ч.)

1. Энтропийный баланс земли и глобальный экологический кризис.
2. Закономерности развития экосистем. Понятие эволюции. Биологический эволюционизм.

Понятие живого. Эволюция живых организмов.

3. История жизни на Земле. Уровни организации жизни. Человек.
4. Синергетика и становление нового понимания мира.
5. Универсальный (глобальный) эволюционизм.

Тема 7. Квантово-механические концепции описания природы (2 ч.)

1. Материя, движение и взаимодействие, структурная организация материи.
2. Концепции атомизма и поля.
3. Концепции пространства и времени.
4. Классическая физическая модель пространства и времени. Пространство-время в специальной теории относительности. Пространство и время в общей теории относительности.
5. Черные дыры. Симметрия пространства и времени.

Тема 8. Элементарные частицы (2 ч.)

1. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи. Элементарны ли элементарные частицы.

2. Типы фундаментальных взаимодействий и квантовые поля - поля и частицы.

3. Кварковая природа материи и единство сил природы.

Тема 9. Динамическая Вселенная (2 ч.)

1. Космология.

2. Расширяющаяся Вселенная.

3. Горячая Вселенная.

4. Антропный принцип и эволюция Вселенной.

53.Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)

Модуль 1. История и методология естествознания (10 ч.)

Тема 1. Научные программы и революции¶ (2 ч.)

1. Математическая программа.

2. Континуалистическая программа.

3. Атомистическая программа.

4. Научные революции в астрономии, биологии, геологии и физики.

Тема 2. Концепции развития и возникновения Вселенной (2 ч.)

1. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной;

2. Теория горячей Вселенной Г. Гамова.

Тема 3. Концепции развития и возникновения Вселенной (2 ч.)

1. Реликтовое излучение. Красное смещение.

2. Нулевая вселенная.

Тема 4. «Эволюция и строение галактик и звезд» (2 ч.)

1 Галактика как единица крупномасштабной структуры Вселенной. Модели формирования и эволюции галактик, их систематика.

2 Звезды – основной структурный элемент Вселенной.

3 Многообразие звезд. Энергетика звезд. Модели эволюции звезд: от межзвездного газа до белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

4 Формирование химических элементов в процессе эволюции звезд.

5 Эволюция и строение Солнечной системы. Строение и источники энергии Солнца. Солнечная активность. Планетная космогония. Физические условия на планетах, малых телах Солнечной системы.

Тема 5. «Эволюция и строение галактик и звезд» (2 ч.)

1 Галактика как единица крупномасштабной структуры Вселенной. Модели формирования и эволюции галактик, их систематика.

2 Звезды – основной структурный элемент Вселенной.

3 Многообразие звезд. Энергетика звезд. Модели эволюции звезд: от межзвездного газа до белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

4 Формирование химических элементов в процессе эволюции звезд.

5 Эволюция и строение Солнечной системы. Строение и источники энергии Солнца. Солнечная активность. Планетная космогония. Физические условия на планетах, малых телах Солнечной системы.

Модуль 2. Проблемы и концепции современного естествознания. (8 ч.)

Тема 6. Эволюция планеты Земля (2 ч.)

1. Общая характеристика планеты.

2. Гипотезы происхождения Земли и их обоснование.

3. Формирование внутренних оболочек Земли в процессе ее геологической эволюции.

4. Основные этапы эволюции Земли.

5. Внутренние оболочки Земли.

6. Возникновение атмосферы и гидросферы и литосферы Земли и их роль в появлении жизни.

Тема 7. Химические системы и процессы (2 ч.)

1. Химические элементы и структура вещества.

2. Простые и сложные вещества.

3. Неорганические и органические вещества.

4. Химические процессы.

Тема 8. Биологические системы (2 ч.)

1. Эволюция изучения биологических систем.

2. Исследование живых систем на клеточном уровне.

3. Основные этапы исследования молекулярно-генетического уровня живых систем.

4. Индивидуальный или онтогенетический уровень живых систем.

5. Популяции и надорганизменные уровни организации живых систем.

Тема 9. Процессы и структура микромира (2 ч.)

1. Эволюция представлений о микромире.

2. Основные свойства элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.

3. Классификация элементарных частиц.

4. Основы кварковой модели вещества.

5. Эволюция представлений об атомном ядре.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Третий семестр (36 ч.)

Модуль 1. История и методология естествознания (18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

1. Краткая история естествознания: Античность.

2. Краткая история естествознания; наука в Европе в период средневековья.

3. Краткая история естествознания: развитие арабской науки в период средневековья.

4. Краткая история естествознания: наука в эпоху Возрождения.

5. Краткая история естествознания: научная революция XVII-XVIII веков.

6. Научные революции в естествознании.

7. Естествознание как единая наука о природе.

8. Методология современного естествознания. Основные методы научного познания: общелогические, эмпирические, теоретические, исторические.

1. Порядок и беспорядок в природе, энтропия, хаос.

2. Открытые системы в природе и обществе.

3. Иерархический принцип организаций систем.

4. Системный подход в научных исследованиях.

5. Принципы организаций открытых и замкнутых систем и их эволюция.

6. Уровни организации неживой природы.

7. Основные подходы и история взглядов на микро-, макро- и мегамиры.

8. Современные взгляды на эволюцию материи. Необратимость эволюции материи.

9. Динамические и статистические закономерности в природе.

10. Синергетика как новое научное направление в исследовании динамических систем.

Основные положения и применение к различным системам (физическим, химическим, биологическим)

11. Закономерности самоорганизации.

12. Универсальный эволюционизм как основной принцип современной научной картины мира.

Модуль 2. Проблемы и концепции современного естествознания. (18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Темы рефератов и материалов для презентаций.

1. Методологические особенности современной математизации знания.

2. Роль компьютеров в развитии современной математики.

3. Социокультурные концепции развития математики (работы К. Поппера, И. Лакатоса, Ф. Китчера, А.Г. Барабашева).

4. Особое место физики в системе естественнонаучного знания.
5. Проблема описания элементарных объектов в современной физике.
6. Концепция вакуума в современной физике.
7. Философский анализ концепции пространства и времени.
8. Неевклидова геометрия — ее возникновение и философское значение.
9. Представления о случайности в структуре познания.
10. «Козволюция» вычислительных средств и научных методов: история, современность, возможные перспективы.
11. Философско-методологические аспекты понятия сложности.
12. Релятивистская космология и философские дискуссии вокруг неё.
13. Козволюция человека и Вселенной.
14. Космические факторы биологических и социальных процессов.
15. Философские аспекты проблемы внеземных цивилизаций.
16. Химия и физика: редукция или интеграция?
17. Соотношение истории и философии химии.
18. Место географии в решении экологических проблем современности.
19. Объект и предмет геоэкологии.
20. Анализ различных концепций происхождения и сущности геологической формы движения материи.
21. Характеристика основных этапов изменения представлений о месте и роли биологии в системе научного познания.
22. Проблема системной организации и системный подход в биологии.
23. Биология и формирование современной эволюционной картины мира.
24. Суть теории биосферы и ноосферы В.И. Вернадского.
25. Естественнонаучное знание как основа развития современной медицины.
26. Проблемы морали и биоэтики в современной медицине.
27. Природа и техника, естественное и искусственное, организм и механизм.
28. Пути преодоления кризиса техногенной цивилизации, техника и окружающая среда, формирование нового образа науки и техники под влиянием экологических угроз.
29. Техника и человек — проблемы риска и безопасности современной техники, этика ученого и социальная ответственность проектировщика.
30. Становление информатики как междисциплинарного направления; кибернетика, теория информации и системный подход.
31. Эволюция понятия информации, информация и управление;
32. Информатика и синергетика.
33. Информационное общество и компьютерная революция: основные этапы развития.
34. Понятие «искусственный интеллект» как обозначение области научно-технического исследования проблем автоматизации интеллектуальной деятельности.
35. Современные философские и общенаучные представления о естествознании.
36. Что такое научная картина мира (НКМ). Философская категория развитие и ее связь с понятием эволюция живой природы.
37. Пространство, время, движение в механике Ньютона.
38. Симметрия как метод изучения объектов физики.
39. Вклад Леонардо да Винчи в естествознание (естественнонаучные взгляды, открытия).
40. Первые сведения об электричестве и магнетизме.
41. Квантовая гипотеза М.Планка.
42. Распределение электронов в атоме. Принцип Паули.
43. Система науки химии её развитие и структурная организация
44. Предпосылки возникновения эволюционной химии.
45. Понятия организация и самоорганизация их познавательная функция в химии.
46. История открытия Менделеевым периодической системы элементов.
47. И.Кеплер. Открытие законов небесной механики.
48. История развития оболочек Земли.
49. Учение Дарвина и Уоллеса о происхождении видов в результате естественного отбора.

50. Синтетическая теория эволюции. Концепция структурных уровней живой материи.
 51. Иерархия как общенаучный метод изучения природы.
 52. Иерархия и развитие объектов природы (механизм саморазвития иерархических и неиерархических систем).

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОК-1	2 курс, Третий семестр	Зачет	Модуль 1: История и методология естествознания.
ОК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет	Модуль 2: Проблемы и концепции современного естествознания.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:
 Компетенция ОК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Философия.

Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Информационные технологии в образовании, Искусственный интеллект и экспертные системы, Основы математической обработки информации, Технические средства обучения.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
--------------------------	---	-------------------------

компетенции	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: философскую значимость законов, сформулированных в различных отраслях естественнонаучного знания, и их роль в формирования научного мировоззрения; концептуальные и теоретические основы физики других естественных наук, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; основные достижения отечественных ученых и их вклад в развитие естественнонаучного знания как основу для формирования патриотизма и гражданской позиции; основные понятия и методы естественных наук; основные этапы развития естественнонаучной картины мира; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире. Студент готов использовать знания в своей профессиональной деятельности.
Незачтено	Студент не знает хотя два из перечисленных структурных элемента: философскую значимость законов, сформулированных в различных отраслях естественнонаучного знания, и их роль в формирования научного мировоззрения; концептуальные и теоретические основы физики других естественных наук, их место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние; основные достижения отечественных ученых и их вклад в развитие естественнонаучного знания как основу для формирования патриотизма и гражданской позиции; основные понятия и методы естественных наук; основные этапы развития естественнонаучной картины мира; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире. Студент не готов использовать знания в своей профессиональной деятельности.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: История и методология естествознания

ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения

1. Аргументировано пояснить, есть ли разница между философским и естественнонаучным понятием «материя»

2. Приведите доказательства единства материального мира

Модуль 2: Проблемы и концепции современного естествознания.

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Назовите классы элементарных частиц и дайте им характеристику
2. Назовите основные идеи и понятия синергетики

84. Вопросы промежуточной аттестации Третий семестр (Зачет, ОК-1, ОК-3)

1. Назовите цель, задачи и функции науки.
2. Развитие наук о природе. Классическая и современная естественнонаучные картины мира.
3. Понятие симметрии и асимметрии. Виды симметрии, её проявление в природе.
4. Принцип дополнительности и неопределенности и их методологическое значение для гуманитарного знания.
5. Разрешение противоречия физических закономерностей и биологических процессов.
6. Концепция универсального эволюционизма.
7. Концепции возникновения и развития Вселенной и ее структурных элементов и проблемы обоснования.
8. Геологические и предбиологические процессы.
9. Элементарная биохимия и гипотезы происхождения жизни.
10. Информационные и коммуникационные технологии и этика. Информация и синергетика.
11. Вопросы этологии и социобиологии. Генетическая информация: мифы и реальность.
12. Математика и физика в их историческом взаимодействии.
13. Проблема пространства и времени в физики.
14. Синергетика наука о саморазвивающихся системах.
15. Система человек-техника: единство и противоречия.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты.

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля

необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гусев, Д. А. Естественная картина мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. А. Гусев, Е. Г. Волкова, А. С. Маслаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : МПГУ, 2016. – 224 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844>.

2. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 319 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169>.

Дополнительная литература

1. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 447 с. : табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397>.

2. Свергузов, А.Т. Концепции современного естествознания : учебное пособие / А.Т. Свергузов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2014. – 100 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428790>.

3. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Т.Ю. Дробчик, М.Л. Золотарев, Б.П. Невзоров, А.С. Поплавной ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 236 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278349>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. piramyd.express.ru – «Константы мироздания».
2. physics-vargin.net - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12 Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

121 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

122 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

123 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный

класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещения для самостоятельной работы.

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.