

**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): Естественнонаучная картина мира
Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе
1С:Университет (000001660)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у специалиста представление о современной естественнонаучной картины мира.

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: знание математики, информатики, физики, обществознания, химии, астрономии, биологии, географии.

Изучению дисциплины Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» предшествует освоение дисциплин (практик):

История; Физика

Электричество и оптика в примерах и задачах.

Освоение дисциплины Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Философия.

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК-1; ОК-3):

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

ОК-1 способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	знать: - основные этапы развития естествознания; - формирование, развитие и смену естественнонаучных картин мира; - космологические модели Вселенной; уметь: - обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания; владеть: - понятийным аппаратом дисциплины.
---	---

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

ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать: - базовый понятийный аппарат, необходимый для осмысления и дальнейшего изучения различных областей естествознания; - корпускулярный и волновой принципы описания и дуализм мира; - организацию и самоорганизацию в живой и неживой природе; уметь: - различать научные и псевдонаучные представления о строении и происхождении Вселенной, происхождении и эволюции человека; - применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; владеть: - приемами использования информационных компьютерных технологий..
---	--

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

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. Квантово-механические концепции описания природы. Элементарные частицы. Динамическая Вселенная.

5.2. 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.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

1. Космология. 2. Расширяющаяся Вселенная. 3. Горячая Вселенная. 4. Антропный принцип и эволюция Вселенной.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)

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

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

Тема № 1 «Научные программы и революции» План: 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.)

Тема № 2 «Концепции развития и эволюции Вселенной» План: 1. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной; 2. Теория горячей Вселенной Г. Гамова; 5. Реликтовое излучение. Красное смещение. 6. Нулевая вселенная.

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

Тема № 2 «Концепции развития и эволюции Вселенной» План: 1. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной; 2. Теория горячей Вселенной Г. Гамова; 5. Реликтовое излучение. Красное смещение. 6. Нулевая вселенная.

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

Тема № 3 «Эволюция и строение галактик и звезд» План: 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.)

Тема № 3 «Эволюция и строение галактик и звезд» План: 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.)

Тема № 4 «Эволюция планеты Земля» План: 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.)

Тема 5. Химические системы и процессы. План: 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.)

Тема 6. «Биологические систем») План:

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

надорганизменные уровни организации живых систем.

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

Тема 7. «Процессы и структура микромира» План: 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 письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Темы докладов и презентаций к практическим занятиям:

1. Современные концепции развития научного знания.
2. Естествознание как составная часть культуры.
3. Теория относительности А. Эйнштейна и ее роль в развитии естествознания.
4. Современная космология.
5. Развитие естествознания и научно-технический прогресс.
6. Происхождение Солнечной системы.
7. Роль математики в современном естествознании.
8. Вклад М.В. Ломоносова в развитии отечественной науки.
9. Научно-техническая революция XX века и ее последствия.
10. Современные концепции антропосоциогенеза.
11. Общая теория систем.
12. Понятие энтропии в современной науке.
13. Глобальные проблемы современной экологии.
14. Происхождение и эволюция жизни на Земле.
15. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
16. Самоорганизация в неживой и живой природе.
17. Роль современного естествознания в познании и решении глобальных проблем цивилизации.

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

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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

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 физики.
18. Место географии в решении экологических проблем современности.
19. Объект и предмет геоэкологии.
20. Анализ различных концепций происхождения и сущности физической 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 Ч. Дарвина о происхождении видов в результате естественного отбора.
50. Синтетическая теория эволюции. Концепция структурных уровней живой материи.
51. Иерархия как общенаучный метод изучения природы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

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:

Естественнонаучная картина мира, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Философия.

Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Высшая математика, Естественнонаучная картина мира, Информационные технологии в образовании, Основы математической обработки информации, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, 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 компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	Ниже 60%

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: - философскую значимость законов, сформулированных в различных отраслях естественнонаучного знания, и их роль в формировании 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.
Не зачтено	- Студент не знает хотя два из перечисленных структурных элемента: философскую значимость законов, сформулированных в различных отраслях естественнонаучного знания, и их роль в формировании 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.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: История и методология естествознания

ОК-1 способность 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
3. Назовите методы научного познания чаще всего используемые в своей предметной области.
4. Поясните, как выполняется принцип дополнительности на примере своей предметной области.

Модуль 2: Проблемы и концепции современного естествознания.

ОК-3 способность 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
3. Раскройте структуру клетки и функцию ее оргanel
4. Раскройте основные проблемы биоэтики

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет, ОК-1, ОК-3)

1. Цель, задачи и функции науки.
2. Место науки в культуре. Проблема двух культур. Возрастание роли науки в современном обществе. Вопрос об ответственности.
3. Развитие наук о природе. Классическая и современная естественнонаучные картины мира.
4. Понятие симметрии и асимметрии. Виды симметрии, её проявление в природе.
5. Принцип дополнительности и неопределенности и их методологическое значение для гуманитарного знания.
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. Генетическая информация: мифы и реальность.
12. Математика и физика в их историческом взаимодействии.
13. Абстракции и идеальные объекты в математике.
14. Логика и интуиция в математике.
15. Проблема пространства и времени в физике.
16. Перечислите картины мира существовавшие в истории науки? Какая из них является первой научной картиной мира?
17. Перечислите типы физических взаимодействий и дайте им характеристику.
18. Раскройте структурные уровни организации материи и раскройте понятия микро-, макро- и мегамира.
19. Проиллюстрируйте как работает "золотое сечение" на различных уровнях организации материи.
20. Раскройте понятие фрактал и приведите пример его проявления в живой и неживой материи.

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

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о курсовой работе студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 20.10.2014 г., протокол №4). 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

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. Клягин Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Логос, 2012. – 133 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84741&sr=1

Дополнительная литература

1. Гусев, Д. А. Естественнаучная 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. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 442 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449854>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://humbio.ru/Humbio/genetics.htm> - Основы генетики
2. <http://www.biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html> - Основные биологические знания
3. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/BIOSFERA.html - Основы учения о биосфере

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе

1С:Университет (000001660)

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.

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

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г

12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

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

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.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 фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

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

Лаборатория методики и техники школьного физического эксперимента. (№ 318, главный учебный корпус)

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.

Лабораторное оборудование: Калориметр, Телевизор «Спектр» - 1, Кабинет физики в составе - 1, АРМ преподавателя (ноутбук), Аудеомагнитола LG, Видеомагнитофон Panasonic, Весы технические с разновесами, Весы учебные электронные, Высоковольтный источник питания, Газоразрядный счетчик, Генератор звуковой, Генератор звуковой ГЗШ, Генератор функциональный, Графический проектор, Датчик давления, Датчик угла поворота, Динамик низкочастотный, Источник питания В-24, Источник питания высоковольтный, Источник питания ИПР, Источник постоянного тока, комплект демонстрационный по электродинамике, Комплект по фотоэффекту, Комплект цифровых измерителей тока и напряжения, Копировальный аппарат, Машина Атвуда электрическая, Машина волновая, Машина электрофорная мала, Микроскоп, Набор «Волновая оптика», Набор «Геометрическая оптика», Набор «Определение постоянной Планка», Набор «Тепловые явления», Набор демонстрационный «Оптика», Набор демонстрационный «Электричество», Набор демонстрационный «Механика», Насос вакуумный Комовского, Осциллограф Сага - 1, Осциллограф ОМШ - 1, Прибор «Вращение», Прибор демонстрационный Относительность механического движения, Прибор демонстрационный свойства электромагнитных волн, Прибор для демонстрации вращательного движения, Радиоконструктор, Секундомер демонстрационный, Скамья оптическая демонстрационная, Столик подъемный, Тарелка вакуумная, Телевизор Funai, Термометр электрический цифровой, Трансформатор универсальный, Штатив универсальный физический, Электрометр с принадлежностями, Амперметр лабораторный, Амперметр разный, Амперметр с гальванометром, Барометр-анероид, Ведерко Архимеда, Весы большие с гирями, Весы ВСМ 100-2 с разновесами, Весы ученические с гирями, Вольтметр лабораторный, Вольтметры разные, Выпрямители учебные ВУ-4М, Гальванометр М-10-32, Гигрометр ВИТ-2, Груз наборный, Динамометр демонстрационный, Динамометр школьный, Диск вращения, Звонок электрический, Интерферометр Юнга, Источник ультрафиолета, Колбонагреватель, Коммутатор электрический, Комплект дифракционных решеток, Комплект карточек «Оптика», Комплект карточек «Электричество», Комплект программа «Репетирор», Конденсатор переменной емкости, Конденсатор разборный, Магазин сопротивлений, Мановакуумметр, Манометр демонстрационный, Манометр жидкостный, Манометр открытый демонстрационный, Машина

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Атвуда, Машина магнитоэлектрическая, Маятник Максвелла, Маятник электростатический, Метр демонстрационный, Метроном, Микроманометр, Миллиамперметр лабораторный, Модель молекулярного строения магнита, Мультиметр цифровой, Набор «Магнитное поле Земли», Набор «Оптика», Набор блоков, Набор капилляров, Набор лабораторный «Изопроцессы», Набор лабораторный «Кристаллизация», Набор лабораторный «Механика», Набор лабораторный «Оптика», Набор лабораторный «Электричество», Набор лабораторный «Электродинамика», Набор по дифракции, Набор по интерференции, Набор по статике с магнитными держателями, Набор по электролизу, Набор пружин разной жесткости, Набор тел равной массы, Набор тел равного объема, Палочка эбонитовая, Пластина биметаллическая, Прибор «Кольца Ньютона», Прибор гидростатический парадокс, Прибор демонстрации счетчика ионизирующего излучения, Прибор для демонстрации атмосферного давления, Прибор для демонстрации вихревого тока, Прибор для демонстрации волновых явлений, Прибор для демонстрации давления в жидкости, Прибор для демонстрации правила Ленца, Прибор для измерения ускорения свободного падения, Прибор для изучения газовых законов, Прибор для изучения фотоэффекта, Прибор для определения длины световой волны, Приставка «Осциллограф», Регулятор напряжения, Реостат, Реостат двойной, Реостат (ползунковый), Рычаг демонстрационный, Секундомер механический, Спектроскоп 2-х трубный, Спектроскоп однострубный, Стакан отливной демонстрационный, Стробоскоп школьный, Султан электрический, Счетчик секундомер, Тележка демонстрационная, Тележка самоподвижная, Термометр 100 С спиртовой, Термометр жидкостный, Термометр спиртовой, Трансформатор на панели, Трибомер демонстрационный, Трибомер лабораторный, Трубка для демонстрации конвекции в жидкости, Трубка Ньютона, Цилиндр мерный с носиком, Шар Паскаля, Шар с кольцом, Штангенциркуль, Штатив изолирующий, Штатив универсальный, Электромагнит разборный, , Электропаяльник, Мост постоянного тока, Установка «Определение сферической и хроматической аберрации тонкой собирающей линзы», Установка для лабораторной работы «Изучение интерференции схемы колец Ньютона», Установка «Изучение дифракции света от одной щели» ФПВ-05-3-1, Комплект лабораторного и демонстрационного оборудования по оптике, Установка для изучения абсолютно черного тела, Установка для изучения спектра атома водорода, Установка для определения длины пробега альфа-частиц, Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца, Монохроматор универсальный малогабаритный МУМ, Микровольтамперметр, Сферометр ИЗС-7 - 2, Магазин сопротивлений П-155, Микроомметр М-246, Поляриметр СМ, Рефрактометр ИВФ-22, Дозиметр, Набор «Звуковые волны», Анемометр МЕГЕОН 11030, Портативный анемометр МЕГЕОН 11003, Модель дизельного двигателя - 1, Модель гидравлического пресса, Ваттметр демонстрационный.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещения для самостоятельной работы. (№ 225, главный учебный корпус)

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 (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660) Подготовлено в системе 1С:Университет (000001660)