

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da3b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

Согласовано управлением организации
и контроля качества образовательной
деятельности

« 10 » 10 2020 г.
Начальник управления
/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 10 » 10 2020 г. № 7
Председатель
/Т.П. Суслин/



Рабочая программа дисциплины

Естественно-научная картина мира

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:

Физика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета:

Протокол « 11 » 05 2020 г. № 10
Председатель УМКом
/Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой общей физики

Протокол « 21 » 05 2020 г. № 10

Зав. кафедрой
/Н.Н. Барабанова/

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Барабанова Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры общей физики
Васильчикова Елена Николаевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры общей физики
Геворкян Эдвард Вигенович, д.ф.-м.н., профессор кафедры общей физики
Емельянов Владимир Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры общей физики
Жачкин Владимир Арефьевич, д.ф.-м.н., профессор кафедры общей физики

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Планируемые результаты обучения	4
1.1. Цель и задачи дисциплины «Естественнонаучная картина мира»	4
1.2. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем и содержание дисциплины «Естественнонаучная картина мира»	5
3.1. Объем дисциплины	5
3.2. Содержание дисциплины	6
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	8
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	17
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	20
7. Методические указания по освоению дисциплины	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

Цель дисциплины

- ознакомление студентов с концептуальными основами дисциплины «Естественнонаучная картина мира» как современной комплексной фундаментальной науки о развитии естествознания;
- формирование естественнонаучного мировоззрения на основе знания особенностей, основных принципов и закономерностей развития природы;
- интеллектуальное развитие студентов через систему классических и современных естественнонаучных концепций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными проблемами, закономерностями, историей и тенденциями развития естествознания, в которых раскрываются фундаментальные научные и мировоззренческие проблемы современной науки и философии;
- сформировать понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы;
- дать представление о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;
- дать представление о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития живой и неживой природы, человека и общества;
- сформировать понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных законов физики, химии, биологии, наук о Земле;
- сформировать знания, необходимые для изучения смежных дисциплин;
- расширить кругозор, сформировать научное мышление и научное мировоззрение, основанное на синтезе естественнонаучных и гуманитарных концепций.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции

ОПК-8 – способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Естественнонаучная картина мира» входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина базируется на синтезе естественных наук (физики, химии, биологии, науки о Земле) и содержит фундаментальные результаты этих наук о мире и месте человека в нем.

Основу для изучения дисциплины составляет школьная программа по математике, физике, астрономии, химии и биологии.

Знание современных фундаментальных научных положений естествознания, его мировоззренческих и методологических выводов является необходимым элементом подготовки специалистов в любой области деятельности.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	36,2
Лекции	12
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	64
Контроль	7,8

Таблица 1

Формой промежуточной аттестации является зачет в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины (очная форма обучения)

Таблица 2

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Фундаментальные модели естествознания. Электромагнитная картина мира. Основные экспериментальные законы электромагнетизма. Электромагнитная индукция. Теория электромагнитного поля Максвелла. Основные аспекты электродинамической картины мира: континуальность, материальность физического поля, относи-	2	4

тельность пространства и времени, принцип близкодействия, постоянства скорости света, эквивалентности инертной и гравитационной массы.		
Тема 2. Волновые свойства света. Явления, подтверждающие волновые свойства: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.	2	6
Тема 3. Квантовая физика и развитие неклассических концепций естествознания. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов. Гипотеза де Бройля и ее опытное обоснование. Гипотеза Планка. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Принцип дополнительности Бора. Модель атома Бора, тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона.	2	6
Тема 4. Моделирование состояния микрообъектов. Особенности поведения квантовых состояний. Основное уравнение квантовой механики. Волновая функция, её смысл и свойства. Моделирование состояний с помощью уравнения Шредингера. Квантовые числа. Принцип Паули. Описание состояния и движения микрообъектов в квантовой механике.	2	4
Тема 5. Иерархия материальных структур. Макро-, микро- и мегамир. Элементарные частицы, их свойства и классификация. Фундаментальные физические взаимодействия. Переносчики взаимодействий.	2	4
Тема 6. Квантово-полевая картина мира. Основные понятия квантово-полевой картины мира: единство корпускулярных и волновых свойств материи; физические поля как совокупность квантов, обменный характер взаимодействия, взаимопревращаемость элементарных частиц. Основные принципы квантовой механики.	2	
Итого:	12 ч.	24 ч.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Фундаментальные модели естествознания. Эл.-магн. картина мира	Исторические типы естественнонаучной картины мира: механическая картина мира (КМ), электромагнитная КМ, квантово-полевая КМ.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-7], Интернет-ресурсы	Конспект, рабочая тетрадь с решениями задач
Тема 2. Волновые свойства	Явления, подтверждающие волновые свойства. Интерференция света.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература.	Конспект, рабочая тетрадь с

света.	Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.			[1-7], Интернет-ресурсы	решениями задач
Тема 3. Квантовая физика и развитие неклассических концепций естествознания. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов.	Эволюция представлений о пространстве и времени. Преобразования Лоренца. Специальная теория относительности. Гипотеза де Бройля и ее опытное обоснование. Гипотеза Планка. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Общая теория относительности.	6	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-7], Интернет-ресурсы	Конспект, рабочая тетрадь с решениями задач
Тема 4. Моделирование состояния микрообъектов.	Основное уравнение квантовой механики. Волновая функция, её смысл и свойства. Моделирование состояний с помощью уравнения Шредингера.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-7], Интернет-ресурсы	Конспект, рабочая тетрадь с решениями задач
Тема 5. Иерархия материальных структур.	Характерные размеры и массы объектов микро-, макро- и мегамира. Законы, теории, принципы на различных уровнях организации материи. Взаимосвязь структурных уровней организации материи. Стандартная Модель физики элементарных частиц.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-7], [16] Интернет-ресурсы	Конспект, рабочая тетрадь с решениями задач
Тема 6. Квантово-полевая картина мира.	Единство корпускулярных и волновых свойств материи. Основные принципы квантовой механики.	6	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-7], Интернет-ресурсы	Конспект, рабочая тетрадь с решениями задач
Итого:		28 ч.			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 3

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-8 – способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>Знает:</i> - характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности <i>Умеет:</i> - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся <i>Владеет:</i> - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи	Посещение, практич. работы, тесты, доклад, презентация, решение задач, зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>Знает:</i> - характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. <i>Умеет:</i> - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. <i>Владеет:</i> - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.	Посещение, практич. работы, тесты, доклад, презентация, решение задач, зачет	61-100

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. Написание докладов по заданным темам:

1. Астрономическая картина мира и её творцы.
2. Вклад открытий Г. Галилея в естествознание.
3. Второе начало термодинамики и теория тепловой смерти Вселенной.
4. Детерминизм, индетерминизм, вероятность, случайность в классической, неклассической и постнеклассической картинах мира.
5. Закономерности развития естествознания: основные исторические стадии познания Природы.
6. Законы сохранения в принципы симметрии.
7. Значение и функции науки в современном обществе.
8. История основных отраслей естествознания (физика, химия, биология, генетика, космология, науки о Земле, экология и др.).
9. История открытия элементарных частиц.
10. Квантово-полевая картина мира: становление и основные принципы.
11. Структура и классификация элементарных частиц
12. Концепция пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы.
13. Коперниковская революция и её методологическое значение.
14. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
15. Космологическая модель расширения Вселенной.
16. Макс Планк и его квантово-механическая теория.
17. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.
18. Микромир и макромир.
19. Научные революции в XVII - XX вв.
20. Общая теория относительности: основные идеи и философская интерпретация.
21. Основные идеи, принципы и понятия специальной теории относительности.
22. Основные принципы квантовой механики.
23. Особенности естественнонаучного и гуманитарного познания.
24. Открытия на рубеже 20-го века. Становление квантовой и релятивистской физики.
25. Понятие и принципы синергетики.
26. Понятия симметрии и асимметрии: их значение в естествознании.
27. Принцип дополнительности Гейзенберга.
28. Проблема происхождения Вселенной в современной космологии.
29. Пространство и время в классической и неклассической картине мира.
30. Развитие естественнонаучных представлений в античности.
31. Развитие представлений о материи в истории естествознания.
32. Роль Ньютона в естествознании.

33. Симметрия. Основные законы симметрии. Симметрия в неживой и живой природе.
34. Синергетика – наука о самоорганизующихся системах. Теория самоорганизации и ее основные принципы.
35. Слабое, сильное, электромагнитное и гравитационное взаимодействия.
36. Современные проблемы астрофизики.
37. Специальная теория относительности: возникновение, содержание, основные идеи и их значение.
38. Становление квантовых идей от М.Планка до Н.Бора.
39. Строение и эволюция Вселенной.
40. Строение и эволюция звезд.
41. Теория хаоса и порядка. Энтропия.
42. Эволюция научной картины мира.
43. Экологические проблемы современности.

Примерные задачи

1. При фотографировании спектра Солнца было найдено, что желтая спектральная линия ($\lambda = 589 \text{ нм}$) в спектрах, полученных от левого и правого краев Солнца, была смещена на $0,008 \text{ нм}$. Найти скорость вращения солнечного диска
2. Какая разность потенциалов была приложена между электродами гелиевой разрядной трубки, если при наблюдении вдоль пучка α -частиц максимальное доплеровское смещение линии гелия ($\lambda = 492,2 \text{ нм}$) получилось равным $0,8 \text{ нм}$
3. При фотографировании спектра звезды Андромеды было найдено, что линия титана ($\lambda = 495,4 \text{ нм}$) смещена к фиолетовому концу спектра на $0,17 \text{ нм}$. Как движется звезда относительно Земли
4. Во сколько раз увеличится расстояние между соседними интерференционными полосами на экране в опыте Юнга, если зеленый светофильтр ($\lambda_1 = 500 \text{ нм}$) заменить красным ($\lambda_2 = 650 \text{ нм}$)
5. В опыте Юнга отверстия освещались монохроматическим светом, $\lambda = 600 \text{ нм}$. Расстояние между отверстиями $d = 1 \text{ мм}$, расстояние от отверстий до экрана $L = 3 \text{ м}$. Найти положение трех первых светлых полос
6. В опыте с зеркалами Френеля расстояние между мнимыми изображениями источника света $d = 0,5 \text{ мм}$, расстояние до экрана $L = 5 \text{ м}$. В зеленом свете получились интерференционные полосы, расположенные на расстоянии $l = 5 \text{ мм}$ друг от друга. Найти длину волны зеленого света
7. В опыте Юнга на пути одного из интерферирующих лучей помещалась тонкая стеклянная пластинка, вследствие чего центральная светлая полоса смещалась в положение, первоначально занятое пятой светлой полосой, не считая центральной. Луч падает перпендикулярно к поверхности пластинки, показатель преломления которой $n = 1,5$. Длина волны $\lambda = 600 \text{ нм}$. Какова толщина пластинки
8. В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной $h = 12 \text{ см}$ помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно к лучу. На сколько могут отличаться друг от друга показатели преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1

мкм

9. На мыльную пленку падает белый свет под углом 45° к поверхности плёнки. При какой наименьшей толщине пленки отраженные лучи будут окрашены в желтый цвет ($\lambda = 600$ нм)? Показатель преломления мыльной воды $n = 1,33$.
10. Мыльная пленка, расположенная вертикально, образует клин вследствие стекания жидкости. При наблюдении интерференционных полос в отраженном свете ртутной дуги ($\lambda = 546,1$ нм), расстояние между пятью полосами оказалось $l = 2$ см. Найти угол клина. Свет падает перпендикулярно к поверхности пленки. Показатель преломления мыльной воды $n = 1,33$

Темы презентаций

1. Квантово-полевая картина мира: становление и основные принципы.
2. Структура и классификация элементарных частиц
3. Концепция пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы.
4. Коперниковская революция и её методологическое значение.
5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
6. Космологическая модель расширения Вселенной.
7. Макс Планк и его квантово-механическая теория.
8. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.
9. Микромир и макромир.
10. Научные революции в XVII - XX вв.
11. Общая теория относительности: основные идеи и философская интерпретация.
12. Основные идеи, принципы и понятия специальной теории относительности.
13. Основные принципы квантовой механики.
14. Особенности естественнонаучного и гуманитарного познания.
15. Открытия на рубеже 20-го века. Становление квантовой и релятивистской физики.
16. Понятие и принципы синергетики.
17. Понятия симметрии и асимметрии: их значение в естествознании.
18. Принцип дополнительности Гейзенберга.
19. Проблема происхождения Вселенной в современной космологии.
20. Пространство и время в классической и неклассической картине мира.
21. Развитие естественнонаучных представлений в античности.
22. Развитие представлений о материи в истории естествознания.
23. Роль Ньютона в естествознании.

5.3.2. Контрольные тесты для проведения текущего контроля по итогам освоения дисциплины

(Типовые тесты составлены по материалам Федерального интернет-экзамена в сфере высшего образования)

1. Квантовомеханическая система, об-	1.	атом
--------------------------------------	----	------

разованная в результате взаимодействия электронов и ядра, представляет собой:	2.	ядро атома
	3.	элементарную частицу
	4.	молекулу
2. У самоорганизующейся системы отсутствует такая характеристика как	1.	открытость
	2.	термодинамическое равновесие
	3.	нелинейность
	4.	диссипативность
3. Системообразующий фактор, который был взят за основу Д.И.Менделеевым при разработке им периодической системы химических элементов, это	1.	Атомная масса
	2.	Заряд ядра
	3.	Масса ядра атома
	4.	Заряд ядра атома
4. Векторная величина, характеризующая быстроту и направление движения в данный момент времени, это ...	1.	инерция
	2.	скорость
	3.	гравитация
	4.	ускорение
5. Научной революцией называют	1.	скачок, переход от одной научной картины мира к другой
	2.	трансформацию средств и инструментов научного познания
	3.	переворот в государственном управлении наукой
	4.	изменение в научной структуре общества
6. Согласно специальной теории относительности, пространство и время – это ...	1.	трёхмерное единство
	2.	многомерное множество
	3.	единый четырёхмерный континуум
	4.	одномерная протяженность
7. Совокупность последовательных положений, занимаемых телом в процессе его движения, - это	1.	идеальное движение
	2.	траектория
	3.	равновесие
	4.	равноускоренное движение
8. Способом существования материи является ...	1.	информация и сознание
	2.	пространство и время
	3.	движение и взаимодействие
	4.	вещественные частицы и поля
9. Движение в электромагнитной картине мира – это ...	1.	распространение электромагнитного поля и перемещение зарядов
	2.	распространение информации
	3.	перемещение материальной точки

	4.	перемещение тел в пространстве
10. В процессе развития энтропия организма ...	1.	может увеличиваться и уменьшаться
	2.	уменьшается
	3.	увеличивается
	4.	не изменяется
11. Одной из характеристик абсолютного ньютоновского времени является его	1.	однаправленность
	2.	неоднородность
	3.	неравномерность
	4.	обратимость
12. Процесс взаимодействия молекул и атомов – это _____ форма движения	1.	гравитационная
	2.	химическая
	3.	электромагнитная
	4.	механическая
13. Антропогенными источниками электромагнитного излучения являются	1.	радары
	2.	полярные сияния
	3.	магнитные бури
	4.	молнии
14. Процессы дифференциации и интеграции в современной науке ...	1.	исключают друг друга
	2.	заменяют друг друга
	3.	дополняют друг друга
	4.	ограничивают друг друга
15. Корпускулярная концепция света была впервые выдвинута:	1.	Декартом
	2.	Лейбницем
	3.	Гюйгенсом
	4.	Ньютоном
16. Физика относится к наукам:	1.	гуманитарным
	2.	точным
	3.	естественным
	4.	социальным
17. Среди теоретических методов исследования отсутствует:	1.	логический
	2.	исторический
	3.	экспериментальный
	4.	дедуктивный
18. Взаимодействие заряженных частиц представляет собой _____ форму движения	1.	гравитационную
	2.	электромагнитную
	3.	химическую
	4.	механическую
19. Образ направленного линейного движения характерен для _____ картины мира	1.	неклассической квантовополевой
	2.	классической механической
	3.	постнеклассической эволюционной
	4.	электромагнитной

20. Трактовка времени в классической механике включает в себя представление о (об) _____ стрелы времени	1.	наличии космологической
	2.	отсутствии объективной
	3.	наличии психологической
	4.	наличии термодинамической
21. Для гравитации не является характерным:	1.	дальнодействие
	2.	силы отталкивания
	3.	универсальность
	4.	малая интенсивность
22. После прохождения точки бифуркации система	1.	возвращается в исходное положение
	2.	случайно выбирает путь нового развития
	3.	не подчиняется законам детерминизма
	4.	прекращает взаимодействие с другими системами
23. Главная особенность науки – это её	1.	зависимость от личности исследователя
	2.	объективность
	3.	регулирование со стороны идеологического руководства
	4.	подчиненное религиозным догмам положение
24. Среди эмпирических методов исследования имеется:	1.	логический
	2.	наблюдение
	3.	индуктивный
	4.	аналитический
25. Сильное взаимодействие испытывают:	1.	электроны
	2.	протоны
	3.	нейтрино
	4.	фотоны

26. Укажите неверное утверждение ...	1.	Скорость света в вакууме зависит от движения системы отсчёта
	2.	Скорость света в вакууме одна и та же в любой инерциальной системе отсчёта
	3.	Скорость света в вакууме не зависит от движения системы отсчёта и источника света
	4.	Предельная скорость распространения взаимодействия одинакова в разных инерциальных системах отсчёта
27. Суть метода интерпретации в гуманитарной	1.	раскрытии целей, мотиваций, смысла действий и поступков отдельных людей

деятельности состоит в	2.	установлении анатомических, физиологических психологических оснований человеческих действий
	3.	раскрытии законов, устойчивых повторяющихся связей в обществе
	4.	раскрытии законов, устойчивых повторяющихся связей в природе
28. Законы сохранения физических величин – утверждения, согласно которым ...	1.	Мир в целом сохраняет своё существование бесконечно долго
	2.	Существуют такие свойства объектов, которые не изменяются никогда
	3.	Все физические величины сохраняют свои значения
	4.	Значения некоторых физических величин не изменяются при определённых преобразованиях
29. Время в понимании теории относительности – это	1.	последовательность изменений, происходящих в материальных средах
	2.	способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим
	3.	доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении
	4.	четвертая координата движения тела
30. Научная революция – это ...	1.	бунт научных работников против условий работы и оплаты труда
	2.	глубинные преобразования способов познания
	3.	коренная перестройка промышленного производства
	4.	преобразование государственных и административных структур

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

5.3.3. Контрольные вопросы к зачёту

1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитного поля.
2. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции). Расчёт поля соленоида.
3. Действие магнитного поля на движущийся заряд и на проводник с током. Сила Лоренца. Сила Ампера.
4. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции (закон Фарадея). Закон Ленца.

5. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
6. Магнитное поле в веществе. Диа- и парамагнетики. Ферромагнетики. Гистерезис.
7. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной форме и в дифференциальной форме.
8. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга.
9. Волновые свойства света. Явления, подтверждающие волновые свойства.
10. Интерференция света. Когерентность. Монохроматичность. Способы наблюдения интерференции света.
11. Интерференция света. Кольца Ньютона.
12. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Графическое сложение амплитуд при дифракции Френеля. Зонные пластинки.
13. Дифракция Фраунгофера от щели. Условия наблюдения максимумов и минимумов освещенности.
14. Дифракционная решетка. Постоянная дифракционной решетки. Условие наблюдения главных максимумов при дифракции Фраунгофера на дифракционной решетке. Разложение белого света в спектр с помощью дифракционной решетки.
15. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении в диэлектрике. Закон Брюстера. Закон Малюса. Двойное лучепреломление.
16. Дисперсия света. Разложение белого света в спектр с помощью призмы.
17. Опытное обоснование корпускулярных свойств света.
18. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа. Законы Стефана-Больмана и Вина.
19. Формула Планка.
20. Фотоэлектрический эффект. Виды фотоэффекта. Внешний фотоэффект. Закон Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
21. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.
22. Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Дискретные значения энергии электрона в атоме водорода.
23. Корпускулярно-волновой дуализм свойств материи. Гипотеза Луи де Бройля. Формула де Бройля.
24. Гипотеза Планка. Формула Планка.
25. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
26. Моделирование состояний микрообъектов. Особенности поведения квантовых состояний.
27. Основное уравнение квантовой механики. Волновая функция, её смысл и свойства.
28. Моделирование состояний с помощью уравнения Шредингера.
29. Описание состояния и движения микрообъектов в квантовой механике.
30. Квантовые числа. Принцип Паули. Застройка электронных оболочек. Таблица Менделеева.

31. Иерархия материальных структур. Макро-, микро- и мегамир.
32. Элементарные частицы, их свойства и классификация.
33. Фундаментальные физические взаимодействия. Переносчики взаимодействий.
34. Основные понятия квантово-полевой картины мира: единство корпускулярных и волновых свойств материи; физические поля как совокупность квантов, обменный характер взаимодействия, взаимопревращаемость элементарных частиц.

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Ответ обучающегося на зачёте оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе	
5	отлично	81 – 100	зачтено
4	хорошо	61 - 80	
3	удовлетворительно	41 - 60	
2	неудовлетворительно	21 - 40	не зачтено

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене или зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

- 1) учет посещаемости лекционных и лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Физико-математический факультет

Направление: 44.03.05 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественная картина мира

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4				18	
1.		+	-	+	-				+	61
2.		-	+	+	+				+	66

Московский государственный областной университет

Ведомость учета текущей успеваемости

Физико-математический факультет

Направление: 44.03.05 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественная картина мира

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре						Сумма баллов на зачет до 30 баллов	Об- щая сумма бал- лов до 100 бал- лов	Итоговая оценка		Под- пись препо- давате- ля
		Посе- ще- ние до 10 бал- лов	Выполне- ние прак- тических работ до 20 бал- лов	Тестирова- ние до 10 баллов	Доклад до 10 бал- лов	Презен- тация до 10 баллов	Реше- ние за- дач до 10 баллов			Ци фра	Про- пись	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
2.												
3.												

Посещение занятий:

8-10 баллов, если студент посетил 71-90% от всех занятий

5-7 балла, если студент посетил 51-70% от всех занятий

2-4 балла, если студент посетил 31-50% от всех занятий

0-1 баллов, если из всех занятий студент посетил 0-30% занятий

Тестирование:

8-10 баллов, если студент выполнил 71-90% теста

5-7 балла, если студент выполнил 51-70% теста

2-4 балла, если студент выполнил 31-50% теста

0-1 баллов, если студент выполнил 0-30% теста

Написание доклада:

8-10 баллов, если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы

5-7 баллов, если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы

2-4 баллов, если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы

0-1 баллов, если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы

Выполнение практических работ:

17-20 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ

13-16 балла, если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ

9-12 балла, если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ

0-8 баллов, если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ

Структура оценивания презентации

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий</i>	Системность, обстоятельность и глубина излагаемого материала; знакомство с научной литературой, рекомендованной к презентации преподавателем; способность воспроизвести основные тезисы без помощи конспекта; способность быстро и развернуто отвечать на вопросы преподавателя и аудитории; способность докладчика привлечь внимание аудитории.	9-10
<i>Оптимальный</i>	развернутость и глубина излагаемого материала; знакомство с основной научной литературой; при выступлении частое обращение к тексту; некоторые затруднения при ответе на вопросы (неспособность ответить на ряд вопросов из аудитории).	7-8
<i>Удовлетворительный</i>	правильность основных положений презентации; наличие недостатка информации по целому ряду проблем; использование для подготовки исключительно учебной литературы; неспособность ответить на несложные вопросы из аудитории и преподавателя; неумение воспроизвести основные положения без письменного конспекта.	5-6
<i>Неудовлетворительный</i>	подготовка в печатном виде с привлечением неизвестного информационного источника; поверхностный, неупорядоченный, бессистемный характер информации в презентации; при чтении постоянное использование текста; выступление сбивчивое, с долгими паузами, монотонное; полное отсутствие внимания к презентации аудитории.	0-4

Структура оценивания решения задач

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий</i>	Правильные, исчерпывающие, конкретные ответы на все поставленные в условии вопросы; владение терминологией; отсутствие принципиальных ошибок в ответах.	9-10

<i>Оптимальный</i>	Недочеты в оформлении решения при наличии правильного хода решения; наличие двусмысленного или предельно обобщенного ответа на вопрос	7-8
<i>Удовлетворительный</i>	Наличие в решении более двух принципиальных ошибок; поверхностный характер информации в ответе; несоответствие информации ответов постановке вопросов; неконкретность, двусмысленность ряда ответов.	5-6
<i>Неудовлетворительный</i>	Наличие принципиальных ошибок в ответах или отсутствие ответов на несколько вопросов; полное незнание терминологии.	0-4

Структура оценивания зачета

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы.	20-30
<i>Не зачтено</i>	Ответ на менее половины вопросов.	0-19

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания: учеб.пособие для вузов / Н. М. Кожевников. - 5-е изд.,испр. - СПб. : Лань, 2016. - 384с. – Текст: непосредственный.
2. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник и практикум для академ.бакалавриата / М. К. Гусейханов. - 8-е изд.,доп. - М. : Юрайт, 2016. - 442с. – Текст: непосредственный.
Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 442 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431848> (дата обращения: 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Юрайт. — Текст : электронный.
3. Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02649-8. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431814> (дата обращения: 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Юрайт. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература:

1. Клягин Н.В., Современная научная картина мира: учеб. пособие / Н.В. Клягин - М. : Логос, 2017. - 264 с. - ISBN 978-5-98704-553-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045534.html> (дата обращения 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный.
2. Никеров В.А., Физика. Современный курс: учебник / Никеров В.А. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 452 с. - ISBN 978-5-394-02349-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023491.html> (дата обращения 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный.
3. Гусев, Д.А. Естественнаучная картина мира : 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. - ISBN 978-5-4263-0267-9. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844> (дата обращения 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный.
4. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 338 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08158-9. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431736> (дата обращения: 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Юрайт. — Текст : электронный.
5. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник / Г.И. Рузавин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-238-01364-0. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396> (дата обращения 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный.
6. Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. : ил., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01225-4. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169> (дата обращения 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный.
7. Суханов А.Д. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник для вузов / А. Д. Суханов, О. Н. Голубева. - М. : Агар, 2000. - 451с.
8. Концепции современного естествознания [Текст] : курс лекций / Голубева Р.М.[и др.]. - М. : Экомир, 2004. - 133с.
9. Концепции современного естествознания : учеб.пособие для вузов / Самыгин С.И.,ред. – Ростов-на Дону : Феникс, 2008. – 412с. (100)
10. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб.пособие для вузов / А. А. Горелов. - М. : Владос, 2003. - 512с.
11. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: учебник / Т.Я.Дубнищева.— М.: ЮКЕА, 2005. — 832с. (3)

12. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник / С.Х. Карпенков. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-4458-4618-5. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229405> (дата обращения 18.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Университетская библиотека онлайн. — Текст : электронный.
13. Концепции современного естествознания : курс лекций и тест. контроль / Голубева Р.М. [и др.]. — М., Экомир, 2006. — 153с. (3)
14. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Лавриненко В.Н. — М.: ЮНИТИ, 2009. — 319с. (1)
15. Мансуров А.Н. Физическая картина мира: учебник / А.Н. Мансуров. — М.: Дрофа, 2008. — 270 с.
16. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / В.М. Найдыш — 2-е изд., доп. - М.: Инфра-М, 2006. — 622с. (20)
17. Рау В.Г. Общее естествознание и его концепции [Электронный ресурс] / В.Г. Рау. — М.: Киорус, [2003]. (29)
18. Садохин А.П. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / А.П. Садохин — 2-е изд., доп. - М.: ЮНИТИ, 2006. — 447с. (20)
19. Сарычева Л.И. Физика фундаментальных взаимодействий: спецкурс / Сарычева Л.И.; — М.: КДУ. — 2008. — 220с.
20. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / Миронов В.В., ред. — М. : Гардарики, 2006. - 639с. (12)
21. Тестовый контроль по курсу «Концепции современного естествознания» / Голубева Р.М. [и др.]. — М., Экомир, 2004. — 26с. (100)
22. Лабораторный практикум : механика; молекулярная физика : сб. лаб. работ / Жачкин В.А., сост. - М. : МГОУ, 2014. - 64с. — Текст: непосредственный.
23. Лабораторный практикум : электричество и магнетизм; оптика : сб. лаб. работ / Жачкин В.А., сост. - М. : МГОУ, 2014. - 60с. — Текст: непосредственный.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: сайт кафедры, где размещена учебно-методическая литература для студентов
http://mgou.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=614

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.
2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
 Microsoft Windows
 Microsoft Office

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональный компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.