

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024
Уникальный программный идентификатор:
6b5279da4e034bffa7917205a00

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 » 2020 г. № 7
Председатель



Рабочая программа дисциплины
Естественно-научная картина мира

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:
Информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
Комиссией физико-математического
факультета:
Протокол « 10 » 2020 г. № 10
Председатель УМКом
/ Барабанова Н.Н. /

Рекомендовано кафедрой общей физики
Протокол « 10 » 2020 г. № 10
Зав. кафедрой
/ Барабанова Н.Н. /

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 «Информатика» 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 №121

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	10
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18
6 Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	22
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Естественнонаучная картина мира»	24

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 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ООП ВПО)

Учебная дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к обязательной части блока 1, 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.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, дадут возможность студентам осваивать такие дисциплины учебного плана как «Философия», «История» на качественно более высоком уровне.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Таблица 1

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	36,2
Лекции	12
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – 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. Введение. Уровни, формы и методы научного познания. Предмет и задачи естествознания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Классификация наук о природе. Их вклад в формирование естественнонаучной картины мира. Физическая картина мира. Основные аспекты электродинамической картины мира: континуальность, материальность физического поля.	2	4
Тема 2. Исторические типы физической картины мира. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Современная квантово-полевая картина мира.	2	6
Тема 3. Квантовая физика и развитие неклассических	2	6

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.		
Тема 4. Динамические и статистические закономерности в природе. Детерминизм и вероятность. Статистические закономерности в биологии. Статистическая физика и квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц.	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. Ускорители. Открытие новых элементарных частиц. Открытие π – мезонов, лептонов, антипротона. Открытие нейтрино. Тэватрон, коллайдер и бозон Хиггса.	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. Введение. Уровни, формы и методы научного познания.	Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Классификация наук о природе. Их вклад в формирование естественнонаучной картины мира.	5	Работа с литературой, конспект, решение задач Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-3], [4], [7] Ресурсы Интернет	Конспект, решенные задачи
Тема 2. Исторические типы физической картины мира.	Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Современная квантово-полевая картина мира.	5	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-5], [8,9]	Конспект, решенные задачи
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.	5	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-3], [8,9]	Конспект, решенные задачи

Тема 4. Динамические и статистические закономерности в природе.	Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц.	5	Работа с литературой, конспект	Рекомендуемая литература. [1-3].	Конспект
Тема 5. Взаимодействия частиц	Фундаментальные физические взаимодействия.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1-3], [1-10]	Конспект, решенные задачи
Тема 6. Ускорители. Открытие новых элементарных частиц.	Тэватрон и коллайдер. Открытие μ – мезонов, лептонов, антипротона. Открытие нейтрино.	4	Работа с литературой, конспект, решение задач	Рекомендуемая литература. [1], [5], [8] Ресурсы Интернет	Конспект, решенные задачи.
Итого:		28			

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 - Способен 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.	Знает: - характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области Умеет: -оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся Владеет: - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной пе-	Посещение, конспект, доклад, презентация, решение задач, тесты, зачет.	41-60

			дагогической помощи и поддержки обучающимся		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: - 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. Умеет: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. Владеет: - 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, конспект, доклад, презентация, решение задач, тесты, 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

Вариант домашней работы

1. Соотношение неопределенностей, его физический смысл. Сопряженные величины.
2. Какую энергию необходимо дополнительно сообщить электрону, чтобы его де-бройлевская длина волны уменьшилась от 100 до 50 пм?
3. Какова энергия альфа-частиц, если известно, что η часть их ($\eta = 10^{-4}$) рассеивается золотой фольгой толщиной $d = 10^{-4}$ см в пределах углов свыше $\theta_0 = 90^\circ$? Плотность золота $\rho = 19,4 \cdot 10^3$ кг/м³.

4. Определить для водородоподобного иона радиус n -й боровской орбиты и скорость электрона на ней. Вычислить эти величины для первой боровской орбиты атома водорода и ионов He^+ и Li^{++} .

Варианты задач для решения:

1. Определить падение напряжения на полностью включенном реостате, изготовленном из никелинового провода, длиной 7,5 м. Плотность тока равна 1,5 А/мм².
2. Сколько электроэнергии надо затратить для получения 2,5 л водорода при температуре 25 °С и давлении 100 кПа, если электролиз ведется при напряжении 5 В и КПД установки 75%. Электрохимический эквивалент водорода $1,04 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл?
3. Определить индуктивность катушки, в которой возникает поток 0,12 Вб при силе тока 8,6 А.
4. Электрон с энергией $4,2 \cdot 10^{-18}$ Дж влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,3 Тл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус траектории электрона.

Примерные задания к текущему контролю

1. Предмет и задачи естествознания.
2. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Их вклад в формирование естественнаучной картины мира.
3. Уровни, формы и методы научного познания.
4. Классификация наук о природе.
5. Физическая картина мира.
6. Исторические типы физической картины мира.
7. Механическая картина мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Современная квантово-полевая картина мира.
10. Экспериментальное обоснование специальной теории относительности.
11. Открытие радиоактивности.
12. Опыты Герца.
13. Открытие электрона.
14. Открытие нейтрино.
15. Энтропия и ее свойства.
16. Второе начало термодинамики и теория «тепловой смерти Вселенной».
17. Синергетика.

Темы докладов

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. История открытия элементарных частиц.
8. Квантово-полевая картина мира: становление и основные принципы.
9. Структура и классификация элементарных частиц
10. Концепция пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы.
11. Коперниковская революция и её методологическое значение.
12. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
13. Космологическая модель расширения Вселенной.
14. Макс Планк и его квантово-механическая теория.
15. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.
16. Микромир и макромир.
17. Научные революции в XVII - XX вв.
18. Общая теория относительности: основные идеи и философская интерпретация.
19. Основные идеи, принципы и понятия специальной теории относительности.
20. Основные принципы квантовой механики.
21. Открытия на рубеже 20-го века. Становление квантовой и релятивистской физики.
22. Понятие и принципы синергетики.
23. Понятия симметрии и асимметрии: их значение в естествознании.
24. Принцип дополнительности Гейзенберга.
25. Проблема происхождения Вселенной в современной космологии.
26. Пространство и время в классической и неклассической картине мира.
27. Развитие естественнонаучных представлений в античности.
28. Развитие представлений о материи в истории естествознания.
29. Роль Ньютона в естествознании.
30. Симметрия. Основные законы симметрии. Симметрия в неживой и живой природе.
31. Синергетика – наука о самоорганизующихся системах. Теория самоорганизации и ее основные принципы.
32. Слабое, сильное, электромагнитное и гравитационное взаимодействия.
33. Современные проблемы астрофизики.
34. Специальная теория относительности: возникновение, содержание, основные идеи и их значение.
35. Становление квантовых идей от М.Планка до Н.Бора.
36. Строение и эволюция Вселенной.
37. Строение и эволюция звёзд.
38. Теория хаоса и порядка. Энтропия.
39. Эволюция научной картины мира.
40. Волновые свойства частиц.
41. Энтропия и необратимость.

42. Фундаментальные взаимодействия.
43. Закономерности самоорганизации. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
44. Электромагнитная картина мира.
45. Коллайдер, устройство, характеристики и полученные результаты.
46. Экспериментальные основания специальной теории относительности.
47. Экспериментальные основы общей теории относительности.
48. Экспериментальные исследования свойств нейтрино.

Темы и презентаций

1. Методы научного познания окружающего мира. Эволюция взглядов на происхождение и строение Земли, Солнца, звезд, галактик и Вселенной.
2. Строение и эволюция Вселенной, галактик, двойных звезд, планет и спутников.
3. Основные составляющие мира – материя, пространство, время, энергия и информация. Их свойства. Единицы измерения и пределы измерения.
4. Микро, Макро, Мега миры их свойства.
5. Место и роль науки в общественной жизни современного человека.
6. Механическая картина мира. Законы Ньютона. Ограничение действия законов механики на термодинамические системы и объекты квантовой механики.
7. Электромагнитная картина мира. Вещество, излучение и физические поля. Формулы изменения массы, времени и энергии при субсветовых скоростях и их следствия.
8. Атомная и ядерная физика и новые источники энергии для человечества.
9. Квантовая физика и современная электроника.
10. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Естественно- научные модели происхождения жизни.
11. Учение Дарвина, принципы эволюции в биологии, воспроизводства и развития живых систем.
12. Влияние самоорганизации Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
13. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
14. Происхождение человека. Эволюция человека. Технологические и социальные кризисы в истории развития Человечества от неандертальца до 21-го века.
15. Единство человека и природы. Принципы коэволюции человека и Природы академика Н.Н.Моисеева, понятие запретной черты. Их жизненная необходимость для выживания Земной цивилизации.
16. Эволюция, эволюционизм. Современная теория эволюции.
17. Основы генетики. Достижения современной генной инженерии.
18. Проблема Внеземных цивилизаций, их закономерное возникновение и гибель. Молчание высокоразвитых цивилизаций и судьба Земной цивилизации.
19. Законы кибернетики важные для развития общественных систем и их следствия для общества 21-го века.
20. Законы синергетики. Самоорганизация и самоорганизующиеся системы. Их свойства и значение для мирового развития.
21. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
22. Законы и заповеди жизни человека 21-го века для стабильного развития и выживания Человечества.

23. Технологические и природные угрозы существования Земной цивилизации.
24. Закономерности и взаимосвязь развития науки, технологий, экономики и общественного устройства от каменного века до наших дней.
25. Информация как фундаментальная составляющая окружающего мира. Свойства информации.
26. Современные технологии и методы информационного управления и информационной войны для человека и общественных систем.
27. Роль и значение естественных наук в истории человечества, их значение и назначение в 21-ом веке.

Контрольные тесты для проведения текущего контроля по итогам освоения дисциплины

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

1. Квантово-механическая система, образованная в результате взаимодействия электронов и ядра, представляет собой:	1.	атом
	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	1.	идеальное движение

положений, занимаемых телом в процессе его движения, - это	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 деятельности состоит в	1.	раскрытии целей, мотиваций, смысла действий и поступков отдельных людей
	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.

Список вопросов к зачету

1. Исторические типы физической картины мира.
2. Уровни научного познания.
3. Формы и методы научного познания..

4. Развитие представлений о строении материи.
5. Динамические закономерности.
6. Статистические закономерности в природе. Энтропия.
7. Второе начало термодинамики и теория «тепловой смерти Вселенной».
8. Закономерности самоорганизации.
9. Синергетика.
10. Опыты по исследованию ядерной модели атома.
11. Принципы общей теории относительности.
12. Теория Бора атома водорода.
13. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.
14. Элементарные частицы, их свойства и классификация.
15. Фундаментальные физические взаимодействия.
16. Тэватрон.
17. Опыты Девиссона, Джермера.
18. Специальная теория относительности.
19. Открытие электрона.
20. Современная космология.
21. Эксперименты Рейнеса – Коуэна. Открытие нейтрино.
22. Коллайдер и бозон Хиггса.
23. Пространственное квантование. Эксперимент Штерна и Герлаха.
24. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии.
25. Принципы симметрии, законы сохранения.
26. Эволюция представлений о пространстве и времени.
27. Специальная теория относительности.
28. Общая теория относительности.

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	0 - 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: 44.03.01 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественная картина мира

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4				18	
1.		+	-	+	-				+	72
2.		-	+	+	+				+	77

Московский государственный областной университет
Ведомость учета текущей успеваемости
Физико-математический факультет

Направление: 44.03.01 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественная картина мира

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/ п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре						Сумма баллов на зачет до 40 баллов	Общая сумма баллов до 100 баллов	Итоговая оценка		Под- пись препо- давате- ля
		Посе- щение до 10 баллов	Конспект До 10 баллов	Тестиро- вание до 10 баллов	Доклад до 10 баллов	Презен- тация до 10 баллов	Решение задач до 10 баллов			Циф- ра	Про- пись	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.												
2.												
3.												

Шкала оценивания посещения занятий

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

5-7 баллов, 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

Шкала оценивания тестирования:

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

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

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

0-2 балла, если студент выполнил 0-30% теста

Шкала оценивания 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

Шкала оценивания конспекта:

8-10 баллов, если студент отобразил в конспекте 71-90% всех тем

5-7 баллов, если студент отобразил в конспекте 51-70% всех тем

2-4 баллов, если студент отобразил в конспекте 31-50% всех тем

0-1 баллов, если студент отобразил в конспекте 0-30% всех тем

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;	9-10

	способность быстро и развернуто отвечать на вопросы преподавателя и аудитории; способность докладчика привлечь внимание аудитории.	
<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).	6-8
<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.	3-5
<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.	0-2

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	6-8
<i>Удовлетворительный</i>	Наличие в решении более двух принципиальных ошибок; поверхностный характер информации в ответе; несоответствие информации ответов постановке вопросов; неконкретность, двусмысленность ряда ответов.	3-5
<i>Неудовлетворительный</i>	Наличие принципиальных ошибок в ответах или отсутствие ответов на несколько вопросов; полное незнание терминологии.	0-2

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.	20-40
<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)

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 об организации выполнения и защиты курсовой работы.

3. 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

Kaspersky Endpoint Security

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:

Лабораторные стенды для изучения полупроводниковых приборов.
Лабораторный стенд для изучения аналоговых устройств.
Лабораторные стенды универсальные ОАВТ для изучения цифровых устройств.
Комплекты электроизмерительных приборов.
Интерактивная доска.
Мультимедийный проектор.
Установки для измерения фокусного расстояния линз и видимого увеличения оптических приборов
Экспериментальная установка по определению скорости полёта пули
Лабораторный стенд для определения основных законов динамики
Лабораторный стенд для изучения затухающих колебаний
Экспериментальная установка по определению показателя Пуассона воздуха
Экспериментальная установка по определению влажности воздуха