

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:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

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 » 06 2020 г.
Начальник управления
/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 22 » 10 2020 г. № 7
Председатель



Рабочая программа дисциплины
Естественно-научная картина мира

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:
Математика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета:

Протокол « 21 » 10 2020 г. № 10
Председатель УМКом
/ Барabanова Н.Н. /

Рекомендовано кафедрой общей физики

Протокол « 21 » 10 2020 г. № 10
Зав. кафедрой
/ Барabanова Н.Н. /

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Барabanова 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 Арсеньевич, 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 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Математика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.18г. № 121.

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

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	13
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.....	24

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов научного мышления и материалистического мировоззрения, целостного представления о материальном мире, его фундаментальных закономерностях и принципах, современных концепциях естествознания.

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 у студентов основы научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения;
- 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;
- расширить кругозор, сформировать научное мышление и научное мировоззрение, основанное на синтезе естественнонаучных и гуманитарных концепций;
- развитие навыков эффективной самостоятельной работы;

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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к обязательной части Блока 1.

Для освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Философия», «История», «Алгебра», «Геометрия». Освоение данной дисциплины является основой для изучения дисциплины «Физика».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	12,2

Лекции	4
Практические занятия	8
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	52
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет в 8 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
<p>Тема 1 Мировосприятие и научное мировоззрение. Методологические основы современной науки. Терминология научных представлений об окружающем мире. Мировосприятие, миросозерцание. Научное мировоззрение. Материя и её виды. Научный метод познания материального мира. Модели представления материального мира – аристотелева, атомистическая, полевая, информационная. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Взаимодействие и его виды. Порядок и беспорядок в природе. Энергия и энтропия; принцип возрастания энтропии. Фундаментальные законы и принципы современной научной картины мира (законы сохранения, динамические и статистические закономерности в природе, точки бифуркации; принципы относительности, неопределенности, дополненности, суперпозиции, симметрии.). Представления о пространстве и времени. Теорема Нётер.</p>	1	2
<p>Тема 2. Космологические представления современной научной картины мира. Вселенная, её зарождение и эволюция. Звездные системы и их характеристики. Млечный путь. Солнечная система и эволюция представлений о ней. Земля, как космический объект. Общие представления о строении Земли. Литосфера как абиотическая основа жизни. Гидросфера, атмосфера. Научные картины мира и их суть. Принципиальные особенности современной научной картины мира.</p>	1	2
<p>Тема 3. Научные картины мира и их эволюция. Биологические, химические и механические представления, как основа научных картин мира. Особенности биологического уровня организации материи. Клетка и ее функции. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.</p>	1	2

<p>Многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы. Циклические процессы в природе. Необратимость времени. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принцип универсального эволюционизма. Предмет познания химической науки. Химические процессы. Реакционная способность веществ. Концепции познания в химии. Самоорганизация и эволюция химических систем. Закономерности в механике, как проявление концептуальных представлений СНКМ. Информационная картина мира.</p>		
<p>Тема 4. Человек как космо-, био-, социальное существо. Современные достижения естественных наук и прогнозирование развития природы и общества. Естественнонаучные гипотезы происхождения жизни и человека. Человек, биосфера и космические циклы. Представление о ноосфере. Человек: физиология, здоровье, творчество, работоспособность, воспитание. Биоэтика. Наиболее значимые достижения и открытия в области естественных наук последней четверти века (нобелевские премии). Прогнозирование эволюции биосферы на основе современных естественнонаучных представлений. Трансформация общества и перспективные пути его развития (на основе информационных, генетических, биологических и проч. технологий).</p>	1	2
Итого	4	8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Предмет и задачи естествознания. Естественнонаучная и гуманитарная культура.	Понятие науки, ее сходство и отличия от других форм духовной культуры. Понятие, предмет, структура и цели естествознания. Система естественных наук. Общее и различное в гуманитарном и естественнонауч	6	Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.	Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	Конспект, устный опрос

	ном познании.				
Уровни, формы и методы научного познания. Логика развития естествознания.	Специфические черты и критерии научного знания. Структура, методы и формы естественнонаучного познания. Основные философские принципы научного исследования. Общие методы научного исследования. Структура научного знания. Основные этапы развития естествознания.	6	Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.	Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	Конспект, устный опрос
Исторические типы естественнонаучной картины мира: механическая картина мира (КМ), электромагнитная КМ, квантово-полевая КМ.	Научная картина мира. Научная картина мира античного времени. Аристотель. Система мира Птолемея. Зарождение научных методов в средние века. Роджер Бэкон. Система мира Коперника. Рождение современной науки. Галилей, Ньютон. Научная картина мира 18-19 веков. Лаплас. Теория электромагнитных явлений. Фарадей, Максвелл. Релятивистская теория движения.	5	Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.	Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	Конспект, устный опрос

	Эйнштейн. Релятивистская теория гравитационного взаимодействия. Эйнштейн. Создание квантовой теории. Бор, Гейзенберг, Дирак.				
Астрономическая КМ. Химические системы, химическая КМ. Особенности и биологического уровня организации материи, биологическая КМ.	Астрономическая картина мира. Химическая эволюция Земли. Геология и гипотезы возникновения Земли. Органическое единство химии, физики, биологии в исследовании природы.	5	Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.	Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	Конспект, устный опрос
Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии.	Ньютоновская концепция абсолютного пространства и времени. Понятие материи. Корпускулярный и континуальный подходы. Уровни и формы организации материи. Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени. Преобразования Лоренца.	5	Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.	Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	Конспект, устный опрос

	<p>Специальная теория относительности и. Релятивистская энергия, масса, импульс. Общая теория относительности и. Единство материи, пространства и времени. Принципы теории гравитации Эйнштейна.</p>				
<p>Микро-, макро-, мегамиры. Структуры микромира.</p>	<p>Структурные уровни организации материи. Микромир: ядра, атомы и молекулы. Макромир: твердые тела, планеты и звезды. Мегамир: наша галактика, галактики, скопление галактик, видимая Вселенная. Характерные размеры и массы объектов микро-, макро- и мегамира. Законы, теории, принципы на различных уровнях организации материи. Взаимосвязь структурных уровней организации материи.</p>	5	<p>Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование</p>	<p>Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Конспект, устный опрос</p>
Элементарн	Элементарные	5	Работа с	Основная	Конспект,

<p>ые частицы, их свойства и классификация. Фундаментальные физические взаимодействия.</p>	<p>частицы и их свойства. Электрон, протон, нейтрон, фотон, позитрон. Стандартная Модель физики элементарных частиц. Три поколения фундаментальных фермионов (кварков и лептонов) - элементарные составляющие материи. Основные типы фундаментальных взаимодействий. Электромагнитные взаимодействия. Слабые взаимодействия. Сильные взаимодействия. Особенности гравитационного взаимодействия, его роль в формировании Вселенной.</p>		<p>литературой, сетью «Интернет», конспектирование.</p>	<p>литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>устный опрос</p>
<p>Динамические и статистические закономерности в природе. Концепции квантовой механики.</p>	<p>Особенности микромира: корпускулярно-волновой дуализм, принципы неопределённости и дополнительности, вероятностный характер закономерностей, субъект-объектное единство и т.д.</p>	<p>5</p>	<p>Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование</p>	<p>Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Конспект, устный опрос</p>

	<p>Волновые свойства света. Явления, подтверждающие волновые свойства: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия. Опытное обоснование корпускулярных свойств света. Модель атома Бора, тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов. Гипотеза де Бройля и ее опытное обоснование. Основное уравнение квантовой механики. Волновая функция, ее смысл и свойства. Моделирование состояний с помощью уравнения Шредингера.</p>				
<p>Космология (мегамир). Геологическая эволюция.</p>	<p>Релятивистская космология: модель расширяющейся Вселенной. Красное смещение. Закон Э. Хаббла. Возраст Вселенной. Теория</p>	5	<p>Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование.</p>	<p>Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Конспект, устный опрос</p>

	<p>Большого взрыва. Инфляционная теория. Основные этапы эволюции Вселенной. Явление расширения Вселенной. Фридман, Хаббл. Происхождение и строение галактик. Звёзды: образование, типы и этапы эволюции. Строение Солнечной системы. Основные гипотезы её возникновения.</p>				
<p>История жизни на Земле, генетика и эволюция живых систем. Биосфера и человек.</p>	<p>Геологическая эволюция Земли. Строение Земли. Концепции геологических процессов Земли. Сущность жизни и специфические свойства живых организмов. Концепции происхождения жизни. Теория биохимической эволюции. Эволюционное учение в биологии: ламаркизм, катастрофизм, дарвинизм, синтетическая теория эволюции.</p>	5	<p>Работа с литературой, сетью «Интернет», конспектирование</p>	<p>Основная литература. Дополнительная литература. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>	<p>Конспект, устный опрос</p>

	Человек как предмет естественнонаучного познания. Природное и социокультурное в человеке.				
Итого		54			

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
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

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

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 Владет: - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи и поддержки обучающимся	Доклад, презентация, домашнее задание, практические занятия, конспект, устный опрос, зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: - характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в	Доклад, презентация, домашнее задание, практические занятия, конспект,	61-100

			<p>предметной области; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.</p> <p>Умеет:</p> <p>- оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов.</p> <p>Владеет:</p> <p>- 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.</p>	устный опрос зачет	
--	--	--	---	-----------------------	--

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

Примерные варианты домашнего задания:

Вариант 1

1. Сплошной цилиндр соскальзывает без вращения с наклонной плоскости высотой $h = 1$ м, а затем скатывается с той же наклонной плоскости. Определить линейные скорости центра тяжести цилиндра в конце пути для обоих случаев. Трением пренебречь.
2. 12 г газа занимают объем $V_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ при температуре $t_1 = 7 \text{ }^\circ\text{C}$. После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равна $\rho = 6 \cdot 10^{-4} \text{ г/см}^3$. До какой температуры нагрели газ?
3. Электрон, пройдя в плоском конденсаторе путь от одной пластины до другой, приобрел скорость $V = 10^6 \text{ м/с}$. Расстояние между пластинами $d = 20 \text{ мм}$. Определить: а) разность потенциалов между пластинами; б) напряженность электрического поля внутри конденсатора.

Вариант 2

1. Маховик в форме диска массой $m = 200$ кг и радиусом $r = 80$ см свободно вращается с частотой $n = 360$ об/мин. Предоставленный самому себе маховик останавливается под действием сил трения. Вычислить работу A сил трения.
2. Определить суммарную кинетическую энергию всех молекул водорода и их среднюю квадратичную скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$, если газ занимает объем $V = 4$ л и находится под давлением $p = 1$ МПа. Масса водорода $m = 3$ г.
3. Два тонких бесконечно длинных стержня, расположенных на расстоянии $a = 0,2$ м один от другого, несут одинаковые равномерно распределенные заряды с линейной плотностью $\tau = 5$ мКл/м. Определить напряженность электрического поля E в точке М, одинаково удаленной от стержней на расстояние a .

Вариант 3

1. Релятивистский импульс p частицы равен $0,5m_0 \cdot c$, где m_0 - масса покоя частицы. Определить скорость частицы в долях от скорости света $\beta = v/c$.
2. Двухатомный газ под давлением 300 кПа и при температуре $t = 27$ °С занимает объем $V = 50$ л. Определить теплоемкость этого газа при постоянном объеме и постоянном давлении.
3. Бесконечно длинный прямой тонкий стержень заряжен однородно с линейной плотностью $\tau = 5$ мКл/м. Используя теорему Остроградского-Гаусса, найти зависимость напряженности электрического поля $E(r)$ от расстояния до стержня r .

Примерные вопросы к устному опросу

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.

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 звёзд.
41. Теория хаоса и порядка. Энтропия.
42. Эволюция научной картины мира.
43. Экологические проблемы современности.

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.

Темы лабораторных работ

1. Проверка основного закона динамики для вращающихся тел.
2. Изучение физического маятника.
3. Изучение деформации растяжения.
4. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.
5. Изучение затухающих колебаний.
6. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях.
7. Определение скорости звука в воздухе и собственных частот воздушного столба.
8. Определение величины отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и при постоянном объеме.
9. Определение влажности воздуха и постоянной психрометра Ассмана.
10. Изучение потенциального электрического поля.
11. Измерение сопротивлений проводников.
12. Изучение зависимости мощности источника тока от сопротивления нагрузки.
13. Затухающие электромагнитные колебания.
14. Изучение последовательной цепи переменного тока.
15. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.
16. Определение удельного заряда электрона.
17. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.
18. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.
19. Определение фокусных расстояний линз.
20. Исследование атомарного спектра водорода.
21. Определение работы выхода электрона из металла.

Вопросы к зачету

1. Материя и её виды.
2. Научный метод познания материального мира.
3. Модели представления материального мира – аристотелева, атомистическая, полевая, информационная.
4. Структурные уровни организации материи.
5. Микро-, макро- и мегамиры.
6. Взаимодействие и его виды.

7. Порядок и беспорядок в природе.
8. Энергия и энтропия; принцип возрастания энтропии.
9. Фундаментальные законы и принципы современной научной картины мира
10. Представления о пространстве и времени.
11. Вселенная, её зарождение и эволюция.
12. Звездные системы и их характеристики.
13. Млечный путь.
14. Солнечная система и эволюция представлений о ней.
15. Земля, как космический объект.
16. Общие представления о строении Земли.
17. Литосфера как абиотическая основа жизни.
18. Гидросфера, атмосфера.
19. Принципиальные особенности современной научной картины мира.
20. Биологические, химические и механические представления, как основа научных картин мира.
21. Особенности биологического уровня организации материи.
22. Клетка и ее функции.
23. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
24. Многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы.
25. Циклические процессы в природе.
26. Самоорганизация в живой и неживой природе.
27. Принцип универсального эволюционизма.
28. Предмет познания химической науки.
29. Химические процессы.
30. Реакционная способность веществ.
31. Концепции познания в химии.
32. Самоорганизация и эволюция химических систем.
33. Закономерности в механике, как проявление концептуальных представлений СНКМ.
34. Информационная картина мира.
35. Естественнонаучные гипотезы происхождения жизни и человека.
36. Человек, биосфера и космические циклы.
37. Представление о ноосфере.
38. Человек: физиология, здоровье, творчество, работоспособность, воспитание.
39. Прогнозирование эволюции биосферы на основе современных естественнонаучных представлений.
40. Трансформация общества и перспективные пути его развития (на основе информационных, генетических, биологических и проч. технологий).

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.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100 – 81 баллов - «отлично» (5); 80 – 61 баллов - «хорошо» (4); 60 - 41 баллов - «удовлетворительно» (3); до 40 баллов - «неудовлетворительно».

Ответ обучающегося на зачёте оценивается в баллах

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 оценка и рейтинговый балл.

При получении студентом «не зачтено» в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Физико-математический факультет

Направление: 44.03.01 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественнонаучная 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: 44.03.01 - Педагогическое образование

Дисциплина: Естественнонаучная 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		Подпись преподавателя
		Доклад до 10 баллов	Конспект До 10 баллов	Практические занятия до 10 баллов	Презентация до 10 баллов	Домашнее задание До 10 баллов	Устный опрос до 10 баллов			Цифра	Пропись	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
2.												
3.												

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 балла, если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы
0-1 балл, если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы

Написание 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 балла, если студент отобразил в конспекте 31-50% всех тем
0-1 баллов, если студент отобразил в конспекте 0-30% всех тем

Выполнение практических работ:

8-10 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех практических работ
5-7 баллов, если студент выполнил 51-70% от всех практических работ
2-4 балла, если студент выполнил 31-50% от всех практических работ
0-1 баллов, если студент выполнил 0-30% от всех практических работ

Написание домашнего задания:

8-10 баллов, если студент отобразил в домашнем задании 71-90% всех заданий
5-7 баллов, если студент отобразил в домашнем задании 51-70% всех заданий
2-4 балла, если студент отобразил в домашнем задании 31-50% всех заданий
0-1 баллов, если студент отобразил в домашнем задании 0-30% всех заданий

Структура оценивания устного опроса:

8-10 баллов, если студент отобразил в своем ответе 71-90% всех тем
5-7 баллов, если студент отобразил в своем ответе 51-70% всех тем
2-4 балла, если студент отобразил в своем ответе 31-50% всех тем
0-1 баллов, если студент отобразил в своем ответе 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; 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).	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	3-5

	из аудитории и преподавателя; неумение воспроизвести основные положения без письменного конспекта.	
<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

Критерии и шкала оценивания практической работы

Критерий	Баллы
Все лабораторные задания выполнены полностью.	2
Необходимые измерения проведены в условиях, обеспечивающих наименьшую погрешность.	2
Необходимые расчеты выполнены без ошибок.	2
В отчете правильно и аккуратно представлены все таблицы, чертежи, графики и сделаны выводы.	2
Соблюдена инструкция по охране труда.	2

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 6 баллов;

Продвинутый уровень – до 10 баллов.

Критерии и шкала оценивания ответа на зачете

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий</i>	Полные и точные ответы на два вопроса зачетного или экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	32-40
<i>Оптимальный</i>	Полные и точные ответы на два вопроса зачетного или экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	24-31
<i>Удовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос зачетного или экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	16-23
<i>Неудовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос зачетного или экзаменационного билета и менее.	0-15

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. Физический энциклопедический словарь. – М.: Большая российская энциклопедия. – 1995.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
2. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования
3. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании
4. www.openclass.ru/wiki-pages/51789
5. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
6. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
7. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
8. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
9. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;

10. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933. - Портал «Просветительство»
13. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
14. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
15. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
16. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации и указания по организации образовательного процесса представлены в пособиях:

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: 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.