

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:
6b5279da4e034bff879172803da5b7b559fca9e2

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 » 2020 г

Начальник управления

/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 06 » 2020 г. № 7

Председатель

/Д.Е. Суслин/



Рабочая программа дисциплины

История физики

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:

Физика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета:

Протокол « 21 » 05 2020г. № 10

Председатель УМКом

/ Н.Н. Барабанова /

Рекомендовано кафедрой общей физики

Протокол « 21 » 05 2020г. № 10

Зав. кафедрой

/Н.Н. Барабанова /

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Барабанова Н.Н., кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры общей физики МГОУ

Геворкян Э.В., доктор физико-математических наук, профессор
кафедры общей физики МГОУ

Чаругин В.М., доктор физико-математических наук, профессор
кафедры общей физики МГОУ

Емельянова Ю.А., ассистент кафедры общей физики МГОУ

Рабочая программа дисциплины «История физики» 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 часть, формируемую участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Объем и содержание дисциплины	4
4	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
6	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	20
7	Методические указания по освоению дисциплины	21
8	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: создание научно–обоснованного общего представления о физике как науке, являющейся основой естественнонаучной картины мира, имеющей экспериментальную базу, о ее возникновении и этапах эволюции.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с историей развития, становлением и эволюцией физической науки, с биографиями выдающихся учёных – физиков;
- формирование основных знаний о важнейших физических фактах и понятиях, законах и принципах физики с четким определением границ, в пределах которых справедливы те или иные физические концепции, модели, теории;
- овладение знаниями основных законов физики, и их роли в формировании современной естественно - научной картины мира;
- формирование научного мировоззрения студентов.

В курсе затрагиваются методологические проблемы теоретической и экспериментальной физики.

Курс знакомит студентов с теорией и экспериментальной основой важнейших физических открытий, появлением новых теорий, идей, понятий, показывает вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие физики.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-3 - способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей.

СПК-1 - способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной. Дисциплина «История физики» использует знания и умения, полученные в рамках дисциплин «Общая и экспериментальная физика» «Основы теоретической физики», «Естественнонаучная картина мира».

Дисциплина «История физики» является необходимым основанием для углубленного освоения дисциплин «Методика обучения физики», «Методика обучения информатике».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма
------------------------------	-------

	обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	7
Объем дисциплины в часах	252
Контактная работа:	130,7
Лекции	48
Лабораторные работы	82
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0.7
Зачет с оценкой	0.4
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	88
Контроль	33,3

Формой текущего контроля промежуточной аттестации является: курсовая работа –6 семестр, зачёт с оценкой –5, 6 семестры.

3.2.Содержание дисциплины

очная форма обучения

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Античная наука. Развитие представлений о строении вещества. Геоцентрическая система мира. Гипотезы о движении Земли. Пространство и время. Механическое движение. Работы Архимеда и Герона.	2	4
Тема 2. Система мира Коперника и ее развитие в трудах Дж. Бруно, Т. Браге, Кеплера, Галилея. Доказательство вращения Земли и ее орбитального движения.	2	4
Тема 3. Создание классической механики. Жизнь и творчество И. Ньютона. Анализ работы ученого "Математического начала натуральной философии". Роль Ньютона в развитии физической науки. Создание теоретической механики.	2	4
Тема 4. Молекулярная физика и теплота в 18 веке. Работы Д. Блэка и Г.В. Рихмана. Жизнь и творчество М. Ломоносова, его работа "Размышление о причине теплоты и холода".	2	4
Тема 5. Возникновение и развитие термодинамики. Принцип Карно. Открытие закона сохранения и превращения энергии Р. Майера, Джоуля и Г. Гельмгольцем. Работы Р. Клаузиуса и В. Томсона по созданию механической теории теплоты.	4	4
Тема 6. Молекулярная физика в 19 веке. Разработка кинетической теории газов. Создание статистической физики Дж. Максвеллом, Л. Больцманом, Гиббсом.	2	4
Тема 7. Работа Х. Гюйгенса "Трактат о свете". Развитие волновой оптики в первой половине 19 века. Открытие интерференции света Т. Юнгом. Оптика Френеля. Сочинение О. Френеля "Мемуары о дифракции света».	2	4

Тема 8. Первые открытия в области электричества и магнетизма. Творчество Б. Франклина. Экспериментальное открытие Ш. Кулоном основного закона электростатики. Открытие электрического тока. Работы Гальвани, Вольта, Петрова.	2	4
Тема 9. Электромагнетизм в первой половине 19 века. Открытие Х. Эрстеда. Электродинамика Ампера. Первые исследования электрических цепей Г. Омом. Жизнь и творчество Фарадея. Работа ученого "Экспериментальные исследования по электричеству". Открытие Э.Х. Ленцем общего правила определения направления индукционного тока.	4	4
Тема 10. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля. Жизнь и творчество Максвелла, его сочинение "Динамическая теория поля. Получение электромагнитных волн Г. Герцем. А.Г. Столетов – глава первой научной школы русских физиков. Экспериментальное доказательство существования светового давления. Жизнь и творчество П.Н. Лебедева, его статья "Максвелло–Бартолиевы силы давления лучистой энергии". Изобретение радио А.С. Поповым.	4	4
Тема 11. Развитие электродинамики движущихся сред и создание электронной теории. Опыт Майкельсона-Морли. Работы Г. Лоренца, Дж. Томсона, А. Пуанкаре. Жизнь и творчество А. Эйнштейна, работа ученого "К электродинамике движущихся сред".	2	6
Тема 12. Возникновение атомной физики. Открытия В. Рентгена, А. Беккереля, Пьера и Мари Кюри. Проблема теплового излучения и квантовая гипотеза М. Планка. Развитие квантовой теории света А. Эйнштейном, его статья «Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света». Открытие атомного ядра Э. Резерфордом. Жизнь и творчество Н. Бора, его статья «О строении атомов и молекул».	4	6
Тема 13. Создание квантовой механики. Работы В. Гейзенберга, Л. Де Бройля, Э. Шредингера, М. Борна, П. Дирака, В. Паули. Статья Э. Шредингера «Квантование как задача о собственных значениях».	2	6
Тема 14. Развитие физики ядра и элементарных частиц. Успехи научной школы Э. Резерфорда. Жизнь и творчество Э. Ферми. Творчество И. и Ф. Жолио-Кюри. Создание ядерной энергетики и техники. Основные открытия в физике элементарных частиц. Физики лауреаты Нобелевской премии.	4	6
Тема 15. Развитие физики в нашей стране. А.Ф. Иоффе – глава советской школы физиков. Творчество С.И. Вавилова. Открытие и объяснение эффекта Вавилова–Черенкова. Жизнь и творчество И.В. Курчатова. Открытие сверхтекучести гелия П.Л. Капицей. Создание квантовых генераторов И.Г. Басовым и А.М. Прохоровым. Проблемы термоядерной энергетики. Нерешенные проблемы физической науки. Ответственность ученых за будущее человечества.	4	6
Тема 16. Открытие пульсаров, нейтронных звезд. Белые карлики и черные дыры. Открытие сверхмассивной черной дыры в центре Млечного пути.	2	4
Тема 17. Открытие и исследование планет около других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной.	2	4
Тема 18. Гравитационные волны во Вселенной. Теория и наблю-	2	4

дения.		
Всего:	48	82

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
1.Фундаментальные взаимодействия.	Экспериментальная установка Брагинского. Теория метода.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
2.Экспериментальное определение скоростей газовых молекул.	Опыты и экспериментальная установка Эльдриджа.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
3.Опыты Фуко.	Теория метода Фуко и параметры его установки	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
4.Опыты Лебедева.	Опыты Лебедева. Методические трудности и способы их преодоления.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
5.Опыты Майкельсона – Морли.	Оптический интерферометр, конструкция и параметры установки.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
6.Катодные лучи. Открытие электрона.	Опыты Крукса, Томсона. Перрена.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
7.Опыты по установлению ядерной модели атома.	Экспериментальная установка Резерфорда.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
8.Волновые свойства частиц.	Опыты Томсона и Тартаковского.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические зада-	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация

			ния, подготовка докладов и презентаций		
9. Ускорители. Открытие новых элементарных частиц. Конструкции и принципы действия ускорителей. Открытие π – мезонов, лептонов, антипротона. Эксперименты Рейнеса – Коуэна.	Открытие нейтрино. Эксперименты Рейнеса – Коуэна. Открытие нейтрино. Коллайдер и бозон Хиггса.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
10. Планковские величины и основные этапы эволюции Вселенной. Проблемы поиска и связи с внеземными цивилизациями. Главнейшие астрономические обсерватории России и зарубежных стран.	Наблюдения солнечных нейтрино, Планковские величины и их значение, теория Вселенной, открытие и исследование планет.	10	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет	Конспект, доклад, презентация
	ИТОГО	88			

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
ДПК-3 - способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
СПК-1 - способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. 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
ДПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	знать -этапы развития физической науки, биографические данные и основные научные достижения ученых как одного из базовых элементов для развития и поддержания познавательной активности обучающихся, самостоятельности, инициативы, творческих спо-	Защита лабораторных работ, курсовая работа, практические задания, доклад презентация,	41-60

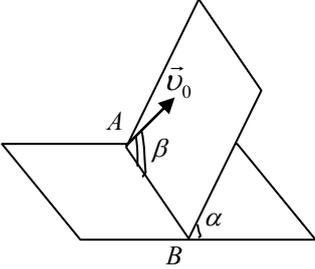
			<p>способностей, мотивации к обучению;</p> <p>уметь использовать историю становления и развития физической картины мира для формирования естественнонаучной картины мира с целью организации различных видов деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленных на развитие их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению</p>	Зачет с оценкой	
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях.</p> <p>2. Самостоятельная работа.</p>	<p>знать -этапы развития физической науки, биографические данные и основные научные достижения ученых как одного из базовых элементов для развития и поддержания познавательной активности обучающихся, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению;</p> <p>уметь использовать историю становления и развития физической картины мира для формирования естественнонаучной картины мира с целью организации различных видов деятельности обучающихся в образовательном процессе, направленных на развитие их познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, мотивации к обучению</p> <p>владеть методиками использования базовых знаний в области физики и этапов ее развития для формирования естественнонаучной картины мира как как основы для организации различных видов деятельности обучающихся, направленных на развитие и поддержание их познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей</p>	<p>Защита лабораторных работ, курсовая работа, практические задания, доклад, презентация, Зачет с оценкой</p>	61-100
СПК-1	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях.</p> <p>2. Самостоятельная работа.</p>	<p>знать современные концепции, теории, законы и методы в области физики и перспективные направления ее развития; значение и в общей картине мира</p> <p>уметь демонстрировать понимание становление современной естественнонаучной картины мира и роли физики в ее становлении; строить модели реальных объектов, явлений с учетом истории становления и развития фундаментальных законов физики; применять информационно-коммуникационные технологии для эффективного решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Защита лабораторных работ, курсовая работа, практические задания, доклад, презентация, Зачет с оценкой</p>	41-60
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях.</p> <p>2. Самостоятельная работа.</p>	<p>знать этапы развития физической науки, биографические данные и основные научные достижения ученых как элемента базовых культурных ценностей;</p>	<p>Защита лабораторных работ, курсовая работа, практические задания,</p>	61-100

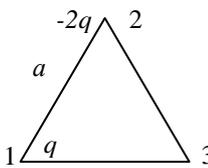
			<p>уметь использовать базовые знания в области физики для формирования естественнонаучной картины мира</p> <p>владеть методиками использования базовых знаний в области физики и этапов ее развития для формирования естественнонаучной картины мира в профессиональной деятельности</p>	<p>доклад, презентация, Зачет с оценкой</p>
--	--	--	--	---

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

Примеры лабораторных работ и заданий

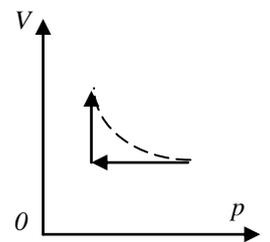
№	Тема	Примеры заданий
1.	Механическая картина мира	<p>A1. Материальная точка массой 2 кг движется под действием силы согласно уравнению:</p> $S = Ct^2 + Dt + B,$ <p>где $C=1 \text{ м/с}^2$, $D=-0.2 \text{ м/с}^3$. Найти значение этой силы в момент времени 2 с и 5 с. В какой момент времени сила равна нулю?</p> <p>A2. Небольшой камень бросили с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту. На какую максимальную высоту поднялся камень, если через 2 с после броска его скорость была направлена горизонтально?</p> <p>A3. Автомобиль массой 2 т поднимается по шоссе, имеющем уклон 0.5, под действием силы тяги 7 кН. Найти ускорение автомобиля, считая, что сопротивление движению не зависит от скорости и составляет 0.1 от силы реакции опоры. (<i>Указание:</i> уклоном называется синус угла наклона плоскости к горизонту).</p> <p>A4. Две тележки движутся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями v. Массы тележек m и $2m$. Какой будет скорость движения тележек после их абсолютно неупругого столкновения. Определить тепловые потери в результате соударения.</p> <p>A5. К концам горизонтального стержня длиной 0.9 м и массой 2 кг подвешены два груза: слева – массой 2 кг, справа – массой 3 кг. Где следует подпереть стержень, чтобы он оставался в равновесии?</p> <p>A6. Шар радиусом 10 см и массой 5 кг вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению:</p> $\varphi = A + Bt^2 + Ct^3,$ <p>где $B=2 \text{ рад/с}^2$, $C=-0.5 \text{ рад/с}^3$. Найти момент сил, действующих на шар, через 3 с.</p> <p>B1. Материальная точка движется по плоскости согласно уравнению:</p> $\vec{r} = At^3\vec{i} + Bt^2\vec{j}.$ <p>Написать зависимости $\vec{v}(t)$, $v(t)$, $\vec{a}(t)$, $a(t)$.</p> <p>B2. На горе с углом наклона 30° бросают горизонтально с начальной скоростью 15 м/с. На каком расстоянии от точки бросания вдоль наклонной плоскости он упадет? (<i>Указание:</i> расстояние от места бросания до места падения выражается по теореме Пифагора через дальность полета и его высоту).</p> <p>B3. Два тела массами 6 кг и 4 кг, соединенные невесомой, нерастяжимой нитью, лежат на горизонтальной поверхности. К первому телу приложена сила 50 Н, образующая с горизонтом угол, тангенс которого 0.75. Найти силу, натяжения нити и ускорение тел, если коэффициент трения их о поверхность 0.5.</p> <p>B4. Брусок массой 600 г, движущийся со скоростью 2 м/с, сталкивается</p>

		<p>с неподвижным бруском массой 200 г. Какой будет скорость первого и второго брусков после соударения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.</p> <p>В5. В гладкий высокий цилиндрический стакан с внутренним радиусом R помещают карандаш длиной l и массой m. С какой силой действует на стакан верхний конец карандаша?</p> <p>В6. На однородный сплошной цилиндрический вал радиусом 5 см и массой 10 кг намотана легкая нить, к концу которой прикреплен груз массой 2 кг. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) зависимость перемещения груза от времени; 2) зависимость модуля углового перемещения вала от времени; 3) тангенциальное и нормальное ускорения точек, находящихся на поверхности вала через l с после начала движения. <p>С1. Движение материальной точки задано уравнением:</p> $\vec{r} = A(\vec{i} \cos \omega t + \vec{j} \sin \omega t),$ <p>где $A=0.5$ м, $\omega=5$ рад/с. Начертить траекторию точки. Определить модуль скорости и модуль нормального ускорения.</p>  <p>С2. Наклонная плоскость пересекается с горизонтальной плоскостью по прямой AB. Угол между плоскостями $\alpha=30^\circ$. Маленькая шайба начинает движение вверх по наклонной плоскости из точки A с начальной скоростью $v_0=2$ м/с под углом $\beta=60^\circ$ к прямой AB. Найти максимальное расстояние H, на которое шайба удалится от прямой AB в ходе подъема по наклонной плоскости. Трением шайбы о наклонную плоскость пренебречь. (<i>Указание:</i> проекция ускорения свободного падения на плоскость, по которой происходит движение, равна $g \sin \alpha$).</p> <p>С3. Невесомый блок укреплен на вершине наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол 30°. Гири массой 1 кг, соединенная с гирей 2 кг невесомой, нерастяжимой нитью, перекинутой через блок, поднимается по наклонной плоскости. Найти ускорение, с которым двигаются гири, и натяжение нити. Трением в блоке пренебречь.</p> <p>С4. Небольшое тело соскальзывает с высоты h_0 без трения по наклонному желобу, а затем движется по «мертвой петле» радиусом R. На какой высоте тело оторвется от поверхности петли? Высоту отсчитывают от нижней точки петли. Трением в системе пренебречь. (<i>Указание:</i> в точке, где «тело оторвется от петли», сила реакции опоры равна нулю).</p> <p>С5. Однородная доска приставлена к стене. При каком наименьшем угле между доской и горизонтальным полом доска сохранит равновесие, если коэффициент трения между доской и полом 0.4, а между доской и стеной 0.5?</p> <p>С6. Два тела массами 0.25 кг и 0.15 кг связаны тонкой нитью, переброшенной через блок. Блок укреплен на краю горизонтального стола, по поверхности которого скользит первое тело. С каким ускорением движутся тела и каковы силы натяжения нити по обе стороны от блока? Коэффициент трения тела о поверхность стола 0.2. Масса блока 0.1 кг и его можно считать тонкостенным диском. Массой нити и трением в блоке пренебречь.</p>
2.	Электромагнитная картина мира	<p>А1. Два точечных заряда $+q$ и $+4q$ находятся на некотором расстоянии друг от друга. Заряды привели в соприкосновение. Во сколько раз необходимо увеличить расстояние между ними, чтобы сила взаимодействия между ними осталась прежней?</p> <p>А2. Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное магнитное поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0.1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^5 В/м? Действием силы тяжести пренебречь.</p>

		<p>A3. При подключении к источнику тока резистора с электрическим сопротивлением 2 Ом сила тока в электрической цепи была равна 2 А. При подключении к источнику тока резистора с электрическим сопротивлением 1 Ом сила в электрической цепи была равна 3 А. Определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника.</p> <p>A4. Как изменится частота обращения заряженной частицы в однородном магнитном поле при увеличении ее скорости в n раз?</p> <p>A5. Трансформатор понижает напряжение с 240 В до 12 В. Во сколько раз число витков в первичной катушке отличается от числа витков во вторичной?</p> <p>B1. Два точечных положительных заряда 200 нКл и 400 нКл находятся в вакууме. Определить величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии 2.5 м от первого заряда и на расстоянии в 2 раза больше от второго заряда.</p> <p>B2. В однородном электрическом поле напряженностью 200 В/м неподвижно «висит» пылинка, заряд которой 40 нКл. Чему равна масса пылинки?</p> <p>B3. Резисторы поочередно подключают к источнику постоянного тока. Сопротивления резисторов соответственно равны 3 Ом и 12 Ом. Мощность тока в резисторах одинакова. Чему равна сила тока в цепи?</p> <p>B4. Участок проводника находится в магнитном поле, индукция которого 50 мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, равна 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера поле совершает работу 0.004 Дж. Чему равна длина участка проводника? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.</p> <p>B5. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 127 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 12.7 В, сила тока в ней 8 А. Чему равен КПД трансформатора?</p> <p>C1. В двух вершинах (точках 1 и 2) равностороннего треугольника со стороной a помещены заряды $+q$ и $-2q$ (см. рис.). Определить напряженность электрического поля в точке 3, являющейся третьей вершиной этого треугольника. Известно, что точечный заряд q создает на расстоянии a электрическое поле напряженностью 10 мВ/м.</p>  <p>C2. На неизвестной планете для измерения ускорения свободного падения использовали маленький шарик массой 1 г и зарядом 2.5 мкКл. Оказалось, что в горизонтальном электрическом поле напряженностью 2000 В/м нить с подвешенным на ней маленьким шариком отклонилась на 45° от вертикали. По этим данным определить ускорение свободного падения на планете.</p> <p>C3. К однородному медному цилиндрическому проводнику длиной 10 м приложили разность потенциалов 2 В. Определить промежуток времени, в течение которого температура проводника повысится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеиванием тепла при его нагревании пренебречь. Плотность меди 8900 кг/м^3, удельное сопротивление меди $1.7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$, удельная теплоемкость меди $380 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$.</p> <p>C4. Горизонтальный проводящий стержень прямоугольного сечения поступательно движется с ускорением вверх по гладкой наклонной плоскости с углом наклона 30° в однородном магнитном поле (вектор магнитной индукции направлен вертикально вверх, его модуль равен 0.2 Тл). По стержню протекает ток 4 А. Отношение массы стержня к его длине 0.1 кг/м. Определить ускорение, с которым движется стержень.</p> <p>C5. Медное кольцо из провода диаметром 2 мм расположено в однородном магнитном поле, магнитная индукция которого меняется по модулю со скоростью 1.09 Тл/с. Плоскость кольца перпендикулярна вектору магнитной индукции. Чему равен диаметр кольца, если возникающий в нем индукционный ток равен 10 А? Удельное сопротивление меди $1.72 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$.</p>
3.	Современная физическая картина	<p>A1. Определить увеличение, даваемое линзой, фокусное расстояние которой равно 0.13 м, если предмет отстоит от нее на 15 см.</p>

	<p>мира. Оптика. Специальная теория относительности. Физика атома и атомного ядра</p>	<p>A2. Определить длину световой волны для линии в дифракционном спектре третьего порядка, совпадающей с линией четвертого порядка с длиной волны 510 нм.</p> <p>A3. Энергия покоя протона равна $9.4 \cdot 10^8$ эВ. На сколько полная энергия протона при скорости протона $0.6c$ превосходит его энергию покоя?</p> <p>A4. Энергия первого фотона в 2 раза больше энергии второго. Во сколько раз отличаются импульсы этих фотонов?</p> <p>A5. В начальный момент времени было 1000 атомных ядер изотопа с периодом полураспада 5 мин. Сколько ядер этого изотопа останется нераспавшимися через 10 мин?</p> <p>B1. На экране с помощью тонкой линзы с фокусным расстоянием 30 см получено четкое изображение предмета с трехкратным увеличением. Каково расстояние от предмета до экрана с его изображением?</p> <p>B2. Дифракционная решетка имеет 120 штрихов на 2 мм. Найти длину волны монохроматического света, падающего на решетку, если первый максимум наблюдается под углом, синус которого 0.06.</p> <p>B3. Красная граница фотоэффекта некоторого металла $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Найти частоту падающего света, если вылетевшие с поверхности металла фотоэлектроны полностью задерживаются сеткой, потенциал которой составляет 3 В.</p> <p>B4. Ртутная лампа имеет мощность 125 Вт. Сколько квантов света испускается каждую секунду при излучении с длиной волны 579 нм?</p> <p>B5. Период полураспада стронция 29 лет. Через сколько лет произойдет распад $7/8$ от первоначального числа радиоактивных ядер?</p> <p>C1. В дно водоема вертикально забита свая длиной 3 м так, что ее верхний конец находится под водой. Найти длину тени от сваи на дне водоема, если угол падения солнечных лучей на поверхность воды равен 30°. показатель преломления воды $4/3$.</p> <p>C2. Какой наибольший порядок спектра можно наблюдать с помощью дифракционной решетки, имеющей 500 штрихов на 2 мм, при освещении ее светом длиной волны 720 нм?</p> <p>C3. В двух опытах по фотоэффекту металлическая пластина облучалась светом с длинами волн 350 нм и 540 нм. Максимальная скорость фотоэлектронов в первом опыте была в 2 раза больше, чем во втором. Какова работа выхода с поверхности металла?</p> <p>C4. Монохроматический пучок параллельных лучей создается источником, который за $8 \cdot 10^{-4}$ с излучает $5 \cdot 10^{14}$ фотонов. Фотоны падают по нормали на площадку площадью 0.7 см^2 и создают давление $1.5 \cdot 10^{-5}$ Па. При этом 40% фотонов отражается, остальные поглощаются. Определить длину волны излучения.</p> <p>C5. Какая доля (в процентах) радиоактивных ядер останется нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?</p>
4.	<p>Современная физическая картина мира. Молекулярная физика</p>	<p>A1. Из баллона со сжатым водородом объемом 10 л вытекает газ. При температуре 7°C манометр показывает 50 атм. Через некоторое время при температуре 17°C манометр показал такое же давление. Какая масса газа ушла из баллона? Молярная масса водорода 2 г/моль.</p> <p>A2. Ванну вместимостью 85 л необходимо заполнить водой, имеющей температуру 30°C, используя воду при 80°C и лед при температуре -20°C. Определить массу льда, который следует положить в ванну. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·К, удельная теплота плавления льда 336 кДж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг·К.</p> <p>A3. Для нагревания на электроплитке от 20°C до кипения потребовалось 21 мин. Сколько времени после этого необходимо для полного испарения воды? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·К, удельная теплота парообразования 2.3 МДж/кг.</p> <p>A4. Температура нагревателя идеального теплового двигателя Карно 227°C, а температура холодильника 27°C. Рабочее тело двигателя совершает за цикл работу, равную 10 кДж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за один цикл?</p> <p>B1. Баллон объемом 30 содержит смесь водорода и гелия при температуре 300 К и давлении 828 кПа. Масса смеси равна 24 г. Определить массу водорода и гелия в составе смеси.</p>

		<p>В2. В сосуд, содержащий 2.5 кг воды при 15°C, впускают водяной пар массой 200 г при температуре 100°C. Какая температура установится после конденсации водяного пара? Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота парообразования 2.3 МДж/кг.</p> <p>В3. В электрический кофейник налили воду объемом 0.16 л при температуре 30°C и включили нагреватель. Через какое время после включения выкипит вся вода, если мощность нагревателя 1 кВт, КПД нагревателя 80%? Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота парообразования 2.3 МДж/кг.</p> <p>В4. Тепловая машина имеет КПД 25%. Средняя мощность передачи теплоты холодильнику в ходе ее работы составляет 3 кВт. Какое количество теплоты получает рабочее тело машины от нагревателя за 10 с?</p> <p>С1. Идеальный одноатомный газ в количестве 0.09 моль находится в равновесии в вертикальном цилиндре под поршнем массой 5 кг. Трение между поршнем и стенками цилиндра отсутствует. Атмосферное давление 100 кПа. В результате нагревания газа поршень поднялся на высоту 4 см, а температура газа поднялась на 16 К. Чему равна площадь поршня?</p> <p>С2. В сосуде лежит кусок льда температурой 0°C. Если сообщить ему 50 кДж теплоты, то $3/4$ льда растает. Какое количество теплоты необходимо сообщить содержимому сосуда дополнительно, чтобы весь лед растаял и образовавшаяся вода нагрелась до температуры 20°C? Тепловыми потерями пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота плавления льда 336 кДж/кг.</p> <p>С3. С какой наименьшей высоты должны были свободно падать дождевые капли, чтобы при ударе о землю от них не осталось бы «мокрого места»? В момент падения на землю температура капель 20°C. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплота парообразования 2.3 МДж/кг. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения считать постоянным и равным 9.8 м/с^2.</p> <p>С4. 10 моль идеального одноатомного газа охладил, уменьшив давление в 3 раза. Затем газ нагрели до первоначальной температуры 300 К (см. рис.). Какое количество теплоты сообщено газу на участке $2\rightarrow 3$?</p>
--	--	---



Темы докладов и презентаций

1. Античная наука. Развитие представлений о строении вещества. Геоцентрическая система мира. Гипотезы о движении Земли. Пространство и время. Механическое движение. Работы Архимеда и Герона.
2. Система мира Коперника и ее развитие в трудах Дж. Бруно, Т. Браге, Кеплера, Галилея. Доказательство вращения Земли и ее орбитального движения.
3. Создание классической механики. Жизнь и творчество И. Ньютона. Анализ работы ученого "Математического начала натуральной философии". Роль Ньютона в развитии физической науки. Создание теоретической механики.
4. Молекулярная физика и теплота в 18 веке. Работы Д. Блэка и Г.В. Рихмана. Жизнь и творчество М. Ломоносова, его работа "Размышление о причине теплоты и холода".
5. Возникновение и развитие термодинамики. Принцип Карно. Открытие закона сохранения и превращения энергии Р. Майера, Джоуля и Г. Гельмгольцем. Работы Р. Клаузиуса и В. Томсона по созданию механической теории теплоты.
6. Молекулярная физика в 19 веке. Разработка кинетической теории газов. Создание статистической физики Дж. Максвеллом, Л. Больцманом, Гиббсом.
7. Работа Х. Гюйгенса "Трактат о свете". Развитие волновой оптики в первой половине 19 века. Открытие интерференции света Т. Юнгом. Оптика Френеля. Сочинения О. Френеля "Мемуары о дифракции света".

8. Первые открытия в области электричества и магнетизма. Творчество Б. Франклина. Экспериментальное открытие Ш. Кулоном основного закона электростатики. Открытие электрического тока. Работы Гальвани, Вольты, Петрова.

9. Электромагнетизм в первой половине 19 века. Открытие Х. Эрстеда. Электродинамика Ампера. Первые исследования электрических цепей Г. Омом. Жизнь и творчество Фарадея. Работа ученого "Экспериментальные исследования по электричеству". Открытие Э.Х. Ленцем общего правила определения направления индукционного тока.

10. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля. Жизнь и творчество Максвелла, его сочинение "Динамическая теория поля. Получение электромагнитных волн Г. Герцем. А.Г. Столетов – глава первой научной школы русских физиков. Экспериментальное доказательство существования светового давления. Жизнь и творчество П.Н. Лебедева, его статья "Максвелло–Бартолиевы силы давления лучистой энергии". Изобретение радио А.С. Поповым.

11. Развитие электродинамики движущихся сред и создание электронной теории. Опыт Майкельсона-Морли. Работы Г. Лоренца, Дж. Томсона, А. Пуанкаре. Жизнь и творчество А. Эйнштейна, работа ученого "К электродинамике движущихся сред".

12. Возникновение атомной физики. Открытия В. Рентгена, А. Беккереля, Пьера и Мари Кюри. Проблема теплового излучения и квантовая гипотеза М. Планка. Развитие квантовой теории света А. Эйнштейном, его статья "Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света". Открытие атомного ядра Э. Резерфордом. Жизнь и творчество Н. Бора, его статья "О строении атомов и молекул".

13. Создание квантовой механики. Работы В. Гейзенберга, Л. де Бройля, Э. Шредингера, М. Борна, П. Дирака, В. Паули. Статья Э. Шредингера "Квантование как задача о собственных значениях".

14. Развитие физики ядра и элементарных частиц. Успехи научной школы Э. Резерфорда. Жизнь и творчество Э. Ферми. Творчество И. и Ф. Жолио-Кюри. Создание ядерной энергетики и техники. Основные открытия в физике элементарных частиц. Физики лауреаты Нобелевской премии.

15. Развитие физики в нашей стране. А.Ф. Иоффе - глава советской школы физиков. Творчество С.И. Вавилова. Открытие и объяснение эффекта Вавилова–Черенкова. Жизнь и творчество И.В. Курчатова. Открытие сверхтекучести гелия П.Л. Капицей. Создание квантовых генераторов И.Г. Басовым и А.М. Прохоровым. Проблемы термоядерной энергетики. Нерешенные проблемы физической науки. Ответственность ученых за будущее человечества.

16. Вращение Млечного пути и галактик, проявление темной материи. Исследование планет солнечной системы с помощью космических аппаратов. Строение и эволюция Солнца. Фундаментальные взаимодействия, их роль и место в космологии. Анализ формулы Дрейка и проблемы поиска внеземных цивилизаций.

Темы курсовых работ

1. Физика Аристотеля.
2. Физика Архимеда.
3. Атомистика античности (Демокрит, Эпикур, Лукреций Карр).
4. Физика Роджера Бэкона.
5. Физика Леонардо да Винчи.
6. Гео- и гелиоцентрическая системы мира (Птолемей, Коперник).
7. Механика Галилео Галилея.
8. Физика Гюйгенса.
9. Основы теоретической механики в работах И.Ньютона.
10. И.Ньютон "Математические начала натуральной философии".
11. Оптика И. Ньютона.

12. Работы Р. Гука.
13. Работы Р.Декарта.
14. История теории тяготения (Кеплер, Ньютон, Кавендиш, Эйнштейн).
15. Теплофизика и физическая химия М.В. Ломоносова.
16. Открытие закона сохранения и превращения энергии (Гюйгенс, Лейбниц, Р.Майер, Джоуль, Г.Гельмгольц).
17. История газовых законов и уравнений газового состояния (Бойль, Мариотт, Шарль, Гей-Люссак, Клапейрон, Менделеев, Ван-дер-Ваальс).
18. История второго закона термодинамики (Карно, Клапейрон, Клаузиус).
19. Идея вечного двигателя (де Оннекур).
20. Создание статистической физики (Максвелл, Больцман, Гиббс).
21. История учения о теплоемкости газов и твердых тел (Рихман, Джоуль, Лавуазье, Лаплас, Дюлонг, Пти, Эйнштейн).
22. Первые открытия в области электричества и магнетизма (Б.Франклин, Ш.Кулон, Гальвани, Вольт, Петров).
23. Электромагнетизм первой половины XIX в. (Х. Эрстед, Г.Ом, Фарадей, Э. Ленц).
24. Теория электромагнетизма Максвелла.
25. Электродинамика движущихся сред (опыты Майкельсона-Морли, Г. Лоренц, Дж. Томсон, А. Пуанкаре).
26. Теория относительности Эйнштейна.
27. История атома (Томсон, Бор, Зоммерфельд).
28. История открытия периодического закона элементов (Менделеев).
29. История спектрального анализа (Волластон, Фраунгофер, Кирхгоф).
30. Из истории развития квантовой теории света (Эйнштейн).
31. Теория теплового излучения (Вин, Больцман, Планк).
32. Возникновение атомной физики (открытия В.Рентгена, А.Беккереля, Пьера и Марии Кюри).
33. Открытие атомного ядра (Резерфорд).
34. Модели атомного ядра (Френкель, Гипер-Майер).
35. Основные открытия в физике элементарных частиц.
36. История открытия ядерных превращений.
37. Деление атомного ядра (Ганн, Штрассман).
38. Понятие спина (Голдсмит, Уленбек).
39. Работы В.Гейзенберга.
40. Квантовая модель атома (Шредингер, Паули).
41. Работы Л.де Бройля.
42. Работы П.Дирака.
43. Работы Н.Бора.
44. А.И.Иоффе.
45. С.И.Вавилов.
46. И.В.Курчатов.
47. Работы П.Л. Капицы.
48. Теория фазовых переходов (Ландау).
49. Кинетическая теория жидкостей (Френкель).
50. Создание квантового генератора (А.М. Прохоров, И.Г. Басов).
51. Работы А.Д.Сахарова.
52. Астероидная опасность.
53. Переменные звезды и определение расстояний до цефеид.
54. Основные типы и конструкции оптических телескопов.
55. Запуск ИСЗ и расчет орбиты, скорости, даты запуска и времени полета.

Вопросы к зачету с оценкой

7 семестр

1. Экспериментальное определение гравитационной постоянной.
2. Как экспериментально проверить распределение Максвелла?
3. Эксперименты Лебедева по измерению светового давления.
4. Какие эксперименты сыграли решающую роль в борьбе волновой и корпускулярной теорий света?
5. Теория Максвелла и опыты Герца.
6. Экспериментальное обоснование специальной теории относительности.
7. Фундаментальные взаимодействия.
8. Опыты Джоуля.
9. Закон сохранения и превращения энергии. Эквиваленты. Калория.
10. Модели распространения и преломления света.
11. Экспериментальное определение скорости света в вакууме и в веществе.
12. Теория метода Фуко.
13. Параметры установки Фуко.
14. Опыт Перрена.
15. Барометрическая формула Больцмана.
16. Экспериментальное определение числа Авогадро.
17. Теория броуновского движения Эйнштейна.
18. Конструкция экспериментальной установки Перрена.
19. Опыты Лебедева.
20. Измерение давления света на твердые тела. Конвекционные и радиационные эффекты.

8 семестр

1. Неудачные эксперименты Крукса.
2. Открытие электрона.
3. Экспериментальное определение заряда и массы электрона.
4. Экспериментальное опровержение существования эфира.
5. Опыты Майкельсона – Морли.
6. Оптический интерферометр, конструкция и параметры установки.
7. Теория рассеяния Резерфорда.
8. Экспериментальная установка Резерфорда.
9. Максвелловское распределение молекул по скоростям, его характеристики.
10. Опыты Эльдриджа.
11. Опыты Штерна.
12. Экспериментальное определение постоянной Планка.
13. Эффект Комптона.
14. Схема наблюдения эффекта Комптона.
15. Опыты Штерна и Герлаха.
16. Опыты Франка и Герца. Схема эксперимента.
17. Опыты Девиссона – Джермера.
18. Опыты Томсона и Тартаковского.
19. Конструкции и принципы действия ускорителей частиц.
20. Открытие π – мезонов, лептонов, антипротона. Эксперименты Рейнеса – Коуэна. Открытие нейтрино.
21. Эмпирические законы Кеплера.
22. Конечные стадии эволюции звезд различной массы.
23. Оценка возраста Солнца.
24. Оценка потока солнечных нейтрино на Земле. Опыты Дэвиса.

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 – 41 баллов – зачтено, 40 - 0 баллов – не зачтено.

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	НЕЗАЧТЕНО

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для курсовой работы: 100 – 41 баллов – зачтено, 40 - 0 баллов – не зачтено.

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	НЕЗАЧТЕНО

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

При получении студентом на 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 лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Физико-математический факультет

Направление: Педагогическое образование (профиль «Физика и информатика»)

Дисциплина: _____

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: Педагогическое образование (профиль «Физика и информатика»)

Дисциплина: _____

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре					Подпись преподав.	Сумма баллов на зачет с оценкой до 30 баллов	Общая сумма баллов	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение до 10 баллов	Выполнение лабораторных работ до 10 баллов	Выполнение практических заданий до 20 баллов	Презентация до 10 баллов	Доклад до 20 баллов				Цифра	Пропись	
1	2	4	5	6	8		9	10	11	12	13	14
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

Написание доклада:

16-20 баллов, если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы

10-15 баллов, если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы

4-9 баллов, если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы

0-3 баллов, если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы

Выполнение лабораторных работ:

8-10 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ

5-7 балла, если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ

2-4 балла, если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ

0-1 баллов, если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ

Выполнение практических заданий:

16-20 баллов, если студент решил 71-90% от всех заданий

10-15 баллов, если студент решил 51-70% от всех заданий

4-9 баллов, если студент решил 31-50% от всех заданий

0-3 баллов, если студент решил 0-30% от всех заданий

Презентации:

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

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

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

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

Структура оценивания курсовой работы

Критерии оценивания курсовой работы	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительный</i>	<i>Неудовлетворительный</i>
Оформление работы	7-10	5-7	3-5	0-3
Умение искать необходимую информацию (литература)	7-10	5-7	3-5	0-3
Актуальность темы и оригинальность выполнения	7-10	5-7	3-5	0-3
Самооценка степени достижения цели	8-10	5-7	3-5	0-3
Правильность и уместность использования методов и информации	8-10	5-8	3-5	0-3
Практическая значимость полученных результатов	18-20	15-18	11-15	0-11
Логичность, умение обобщать, делать выводы	8-10	6-8	3-6	0-3
Использование возможностей лабораторного оборудования, программного обеспечения и пр.	18-20	15-18	12-15	0-12
Итого	81-100	61-80	41-60	0-40

Структура оценивания зачета с оценкой

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i> <i>«Отлично»</i>	Полные и точные ответы на 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 при сдаче экзамена.	23-30
<i>Зачтено</i> <i>«Хорошо»</i>	Полные и точные ответы на вопросы. 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.	15-22
<i>Зачтено</i> <i>«Удовлетворительно»</i>	Полный и точный ответ на один вопрос. 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.	8-14
<i>Незачтено</i> <i>«Неудовлетворительно»</i>	неполный и неточный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-7

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Расовский, М. История физики XX века : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. : ил., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568> (дата обращения: 17.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». — Текст : элек-

тронный.

- Ильин, В. А. История и методология физики : учебник для магистратуры / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 579 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3063-4. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426161> (дата обращения: 17.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Юрайт». — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

- Башлачев Ю.А. Фундаментальные эксперименты физики [Текст] : курс лекций / Ю. А. Башлачев, Д. Л. Богданов. - М. : ЛЕНАНД, 2012. - 240с. – Текст: непосредственный.
- Сивухин Д.В. Общий курс физики. [Электронный ресурс]: Учеб. пособие: Для вузов. В 5-ти т. / Сивухин Д. В. - 6-е изд., стер. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 560 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/470189>. (дата обращения: 17.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «znanium.com». — Текст : электронный.
- Горелик, Г.Е. Новые слова науки - от маятника Галилея до квантовой гравитации [Текст] / Г. Е. Горелик. - М. : МЦНМО, 2013. - 176с. – Текст: непосредственный.
- Иоффе, Б. Л. История науки: атомные проекты : монография для вузов / Б. Л. Иоффе. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-08092-6. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442227> (дата обращения: 17.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Юрайт». — Текст : электронный.
- Боголюбов А.Н. Механика в истории человечества. М., 1978.
- Дорфман Я.Г. Всемирная история физики, т. 1, 2. М., 1974-79.
- Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М., 1974.
- Ильин В.А. История физики: учеб. пособие для вузов / В. А. Ильин. - М. : Академия, 2003. - 272с. – Текст: непосредственный.
- Ильин, В. А. История и методология физики : учебник для магистратуры / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 579 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3063-4. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426161> (дата обращения: 18.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Юрайт. — Текст : электронный
- Тригг Дж. Решающие эксперименты в современной физике. М., 1974.
- Липсон Г. Великие эксперименты в физике. М., 1972.
- Льютци М. История физики. М., 1970.
- Спасский Б.И. Физика в ее развитии. М., 1979.
- Храмов Ю.А. Физики. М., 1985.
- Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1966.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- http://mgou.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=614
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.
- 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.