

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История физики**

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

Профиль подготовки: Математика. Физика.

Форма обучения: Очная

Разработчики: канд. пед. наук, доцент кафедры Физики и методики обучения
физике Харитонов А. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 6 от
16.03.2022 года

Зав. кафедрой _____  _____ Харитонов А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучить историю физических и технических открытий, которые легли в основу современной науки и сформировать методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями

Задачи дисциплины:

- изучить закономерности развития физической науки;
- осуществлять патриотическое воспитание через содержание учебной дисциплины;
- формировать междисциплинарные связи физики с предметами естественнонаучного цикла;
- установить связь истории физики с развитием техники и социально-экономической структуры общества, а также философской мысли и культуры.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.02 «История физики» относится к факультативной части учебного плана. Дисциплина ФТД.02 «История физики» изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания всеобщей истории, физики и математики.

Изучению дисциплины ФТД.02 «История физики» предшествует освоение дисциплин (практик):

История (история России, всеобщая история); Механика; Молекулярная физика. Электродинамика, Квантовая физика; Оптика

Освоение дисциплины ФТД.02 «История физики» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.07.08(П) Производственная (педагогическая) практика; К.М.07.01 Методика обучения физике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «История физики», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	знать: - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	уметь: - применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. владеть:

	- навыком использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	знать: - основные принципы периодизации истории физики с историей развития общественных формаций; - период становления физической науки и основные этапы развития естественнонаучного знания;
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	- гносеологическую связь физики с предметами естественнонаучного цикла; - экспериментальные методы и методы познания; - период становления физической науки и основные этапы развития естественнонаучного знания;
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	уметь: - выделять содержание основных направлений развития физической науки в соответствии с ее периодизацией; - осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. - разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные владеть: - навыком рационального использования полученных знаний в практике преподавания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	42	42
Лекции	14	14
Практические	28	28
Самостоятельная работа (всего)	30	30
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Доклассическая физика:

Античность. Наука феодального Востока. Наука Средневековья. Наука Эпохи Возрождения. Научная революция XVII в.

Раздел 2. Классическая и современная физика:

Классическая наука XIX в. Научная революция в физике в первой трети XX в. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI вв.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (14 ч.)

Раздел 1. Доклассическая физика (8 ч.)

Тема 1. Античность (2 ч.)

Ионийская философская школа. Три научных программы античности: математическая программа (Пифагора - Платона); атомистическая (Демокрита - Эпикура) и континуалистическая программа (Аристотель). Эллинистическая эпоха (Архимед, Герон Александрийский).

Тема 2. Наука феодального Востока. (1 ч.)

Освоение античного знания арабской наукой: статика и учение об удельных весах (аль-Бируни, аль-Хазини и др.), оптика (Альхазен и др.), строение вещества (Аверроэс). Влияние арабов на возрождающуюся европейскую науку XI–XIII вв.

Тема 3. Наука Средневековья (1 ч.)

Возникновение университетов. Статистика в сочинениях Иордана Неморария. Кинематические исследования У. Гейтсбери и Т. Брадвардина (понятие скорости неравномерного движения), а также У. Оккама и Ж. Буридана (концепция импетуса и проблема относительности движения). Учение о свете (Р. Гроссетест, Р. Бэкон, Э. Вителлий).

Тема 4. Наука Эпохи Возрождения (2 ч.)

Условия, характер развития и задачи науки. Возникновение нового мировоззрения. Борьба за гелиоцентрическую систему мира. Физические открытия, механика и изобретения Леонардо да Винчи (законы трения, явления капиллярности, фотометрия и геометрическая оптика и т. д.). Статика и гидро-статика С. Стевина. Н. Тарталья, Дж. Бенедетти и др. — предшественники галилеевского учения о движении. Создание Н. Коперником гелиоцентрической системы мира — важная предпосылка научной революции XVII в.

Тема 5. Научная революция XVII в. (2 ч.)

Кеплеровские законы движения планет. Механика Г. Галилея. Закон падения тел, принципы инерции и относительности, параболическая траектория движения снаряда. Механика Х. Гюйгенса. Динамика равномерного кругового движения, формула центростремительной силы. Маятниковые часы. Законы сохранения. Конечность скорости света (О. Рёмер). Наблюдения дифракции света (Ф. Гримальди, Р. Гук). Представление о пространстве и времени. Три основных закона ньютоновской механики. Закон всемирного тяготения и небесная механика. Вывод законов Кеплера. Исследование электричества и магнетизма — на пути к количественному эксперименту (Г. Рихман, Г. Кавендиш, О. Кулон). Развитие основных понятий учения о теплоте; представление о теплороде и кинетической природе теплоты (М. В. Ломоносов, Дж. Блэк, А. Лавуазье). Корпускулярная оптика: от Ньютона до Лапласа. Элементы волновых представлений о свете (Эйлер).

Раздел 2. Классическая и современная физика (6 ч.)

Тема 6. Классическая наука XIX в. (1 ч.)

Волновая теория света О. Френеля. Формирование физики как научной дисциплины в России (от Э. Х. Ленца до А. Г. Столетова). Накопление знаний об электричестве и магнетизме в 1820–1830-е гг. (Дж. Генри, М. Фарадей, Э. Х. Ленц, Б. С. Якоби и др.). Открытие Фарадеем электромагнитной индукции. Теория электромагнитного поля Максвелла. Электромагнитные волны и электромагнитная теория света.

Тема 7. Классическая наука XIX в. (1 ч.)

Опыты Г. Герца с электромагнитными волнами и другие экспериментальные подтверждения теории (в частности, обнаружение П. Н. Лебедевым светового давления). Изобретение радио (А. С. Попов, Г. Маркони). Открытие закона сохранения энергии как соотношения энергетической эквивалентности всех видов движения и взаимодействия (Дж. П. Джоуль, Г. Гельмгольц и Р. Майер). Теория Броуновского движения и доказательство реальности существования атомов (А. Эйнштейн).

Тема 8. Научная революция в физике в первой трети XX в. (2 ч.)

Рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон (В. К. Рентген, А. Беккерель, Дж. Томсон, М. Складовская-Кюри, П. Кюри, Э. Резерфорд и др.). Предыстория: понятие абсолютно чёрного тела, законы теплового излучения (Г. Кирхгоф, Й. Стефан, Л. Больцман). Квантовая гипотеза Планка; постоянная Планка; световые кванты Эйнштейна и квантовая теория фотоэффекта. Открытия Эйнштейном корпускулярно-волнового дуализма для света. Экспериментальное подтверждение теории относительности. Открытие Э. Резерфордом ядерного строения атомов. Квантовая теория атома водорода Бора. Принцип запрета В. Паули и спин электрона. Принципы неопределённости (Гейзенберг). Дираковская теория “дырок” и открытие позитрона. Открытие Дж. Чедвиком нейтрона. Гипотеза Д. Д. Иваненко и В. Гейзенберга о протонно-нейтронном строении ядра, первые ядерные реакции с искусственно ускоренными протонами и др. Первые ускорители заряженных частиц. Первые теории ядерных сил (И. Е. Тамм, В. Гейзенберг, Х. Юкава). Открытие сильных и слабых взаимодействий элементарных частиц.

Тема 9. Развитие современной физики во второй половине XX – начале XXI вв. (2 ч.)

Цепная ядерная реакция деления урана и введение понятия критической массы. Создание атомной промышленности и первых атомных бомб. Предыстория освоения термоядерной энергии. Создание термоядерного оружия. Атомная энергетика. Магнитно-резонансные явления: электронный парамагнитный резонанс (ЭПР, Е. К. Завойский) и ядерный магнитный резонанс (ЯМР). Исследование полупроводников и открытие транзисторного эффекта. Физика явлений сверхпроводимости и сверхтекучести. Теория фазовых переходов. Создание мазеров и лазеров. Интенсивное развитие физики элементарных частиц. Создание больших ускорителей заряженных частиц. Коллайдеры и накопительные кольца. Пузырьковые камеры и другие средства регистрации частиц. Открытие квазаров; реликтового излучения, подтверждающего гипотезу “горячей Вселенной”; пульсаров, отождествлённых с нейтронными звёздами. Развитие физики чёрных дыр.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (28 ч.)

Раздел 1. Доклассическая физика (14 ч.)

Тема 1. Наука Средневековья (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Возникновение первых университетов и их становление. 2. Наука средневекового Запада. 3. Наука Арабского Халифата. 4. Развитие науки в Китае от древнейших времен до средних веков. 5. Индия как колыбель научной мысли

Тема 2. Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Галилей: «Диалог о двух главнейших системах мира». Понятие инерции. Принцип относительности Галилея. 2. Рене Декарт: «Рассуждение о методе...» и «Начала философии». Закон сохранения количества движения. 3. Роберт Гук. На пути к открытию закона всемирного тяготения. 4. И. Ньютон: «Математические начала натуральной философии». 5. Гаусс. Математическая обработка результатов измерений. 6. Лейбниц. Принцип непрерывности. Эйлер и Даламбер, Лагранж и Мопертюи. Принцип наименьшего действия в механике.

Тема 3. Развитие учения об электричестве и магнетизме в XVI – начале XVII в. (до Фарадея и Ампера) (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. М. Ломоносов, Г. Рихман, Б. Франклин. Первые опыты по электричеству. 2. Работы Эпинуса, Кавендиша и Кулона, Гальвани и Вольты, Ампера и Ома. 3. Магнитное действие тока. Эрстед и Ампер. 4. История открытия закона электромагнитной индукции. Майкл Фарадей. Джеймс Максвелл. Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле. 5. Электромагнитные волны. Опыты Генриха Герца. Изобретение Радио. А. С. Попов, Г. Маркони.

Тема 4. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики. (4 ч.)

Методологические основы создания электромагнетизма. Исследования по электромагнетизму М. Фарадея. Открытие явления электромагнитной индукции. Зарождение идеи поля и взаимодействия поля с веществом. Исследования в области электромагнетизма. Теоретическое обобщение Ленцем исследований по электромагнитной индукции. Исследования по развитию

теории электромагнитного поля. Экспериментальная проверка теоретических выводов Герцем.
Тема 5. Учение о теплоте. (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Температура, температурные шкалы. Фаренгейт, Цельсий, Уильям Томсон (лорд Кельвин). Теория теплорода. Паскаль, Бойль, Лавуазье. 2. Кинетическая теория газов. Даниил и Иоганн Бернулли, Кренинг, Ван дер Вальс. 3. С. Карно. Цикл Карно. История открытия закона сохранения энергии. Майер, Джоуль, Гельмгольц. 4. Клаузиус: Начала термодинамики. 5. Л. Больцман, Дж. Максвелл, Дж. Гиббс. Статистическая формулировка законов термодинамики.

Раздел 2. Классическая и современная физика (14 ч.)

Тема 6. Оптика (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Исаак Ньютон. «Оптика». Корпускулярная природа света. Явление дисперсии. Кольца Ньютона. 2. Волновая теория света. Х. Гюйгенс, Т. Юнг и Г. Френель. Явления интерференции и дифракции света. 3. Спектральный анализ. И. Фраунгофер и Р. Бунзен. Инфракрасное излучение. Гершель. 4. Кирхгоф. Понятие абсолютно черного тела. История открытия законов теплового излучения Вина, Стефана-Больцмана и Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. 5. Макс Планк. Введение кванта действия. Формула для плотности излучения в спектре абсолютно черного тела. Квантовая природа света. 6. Альберт Эйнштейн. Объяснение фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона.

Тема 7. Строение атома. История создания квантовой механики. (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Опыты Резерфорда. Модели строения атома Дж. Дж. Томсона и Резерфорда. Нильс Бор. Постулаты Бора. Атом Бора. 2. Идея квантования энергии электрона в атоме по Бору и Зоммерфельду. 3. Переход от классической к квантовой механике. Луи де Бройль. 4. Корпускулярно-волновой дуализм. Революция в физических представлениях. Волновая механика. Э. Шредингер. Уравнение Шредингера. Спин электрона. Квантовые числа. Принцип Паули. 5. Матричная механика Гейзенберга. Принцип неопределенности Гейзенберга. Интерпретация волновой функции. Принцип дополнительности Бора. Создание квантовой статистики Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.

Тема 8. Специальная и общая теория относительности (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Электродинамика движущихся сред. Измерение скорости света в работах А. Физо и Ж. Фуко. 2. Критика механики Ньютона. Преобразования Лоренца. Работы А. Пуанкаре. Проблема эфира. Опыт Майкельсона. 3. Специальная теория относительности Альберта Эйнштейна. 4. Революция в физике. Постулаты и инварианты теории. Интервал. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Принцип эквивалентности. 5. Общая теория относительности и её экспериментальная проверка.

Тема 9. Возникновение ядерной физики и физики элементарных частиц. (4 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Конрад Рентген. Открытие рентгеновских лучей. Первый нобелевский лауреат по физике. Анри Беккерель. Пьер и Мария Кюри. Открытие радиоактивности. Дж. Дж. Томсон. Открытие электрона. 2. Э. Резерфорд. Искусственные превращения элементов. Открытие протона. Дж. Чедвик. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Спин ядра. Поль Дирак и Карл Андерсон. Открытие позитрона. 3. Проблема внутриядерных сил. Х. Юкава. Предсказание мезонов. 4. О. Ган, Ф. Штрассманн, И.В. Курчатов. Цепная реакция деления ядер урана. Реакция термоядерного синтеза. А.Д. Сахаров. 5. М. Гелл-Манн. Адроны, лептоны и бозоны. Классификация элементарных частиц. Сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное взаимодействия. Кварки. Р. Тейлор, Х. Кендалл, Д. Фридман. Кварковые модели протонов и нейтронов. 6. На пути к теории Великого объединения. Г. Хоофт и М. Вельтман. 7. Единая теория электромагнитного и слабого взаимодействия.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Третий семестр (36 ч.)

Раздел 1. Доклассическая физика (15 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подготовить презентацию «Атомистическая программа Античности».

Подготовить презентацию «Континуалистическая программа Античности».

Подготовить презентацию «Математическая программа Античности».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Античность».

Подготовить сообщение, презентацию, видеоматериал «Авицена (Ибн Сина) ученый, философ, врач».

Подготовить сообщение, презентацию, видеоматериал «Аль-Хорезми «Книга картины земли» (Китаб сурат аль-ард)».

Подготовить сообщение, презентацию, видеоматериал «У. Оккама и его принцип».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Наука Феодалного Востока - Китай».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Наука Феодалного Востока – Индия».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Наука Средневекового Запада – Первые университеты».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Эпоха возрождения»

Подготовить сообщение, презентацию, видеоматериал «Леонардо Да Винчи – гений Эпохи Возрождения».

Подготовить сообщение, презентацию, видеоматериал «Джордано Бруно – ученый бунтарь».

Реализация принципа историзма в курсе физики 7-11 класса «Развитие основных идей классической механики».

Раздел 2. Классическая и современная физика (15 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. История открытия физического явления или закона (например, закона Гука, закона Кулона, эффекта Фарадея, явление сверхпроводимости и т. д).
2. История известного научно-исследовательского учреждения (Кавендишская лаборатория, Кембридж, Англия, Физико-технический институт, Санкт-Петербург).
3. Биография известного ученого-физика начала XX-XXI вв.
4. Нобелевские премии по физике (за конкретный год или за десятилетие).
5. Отечественные ученые – лауреаты Нобелевских премий.
6. История развития представлений о конкретном физическом понятии, явлении, значении мировой константы и т.д.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
-------	--------------------	------------------------------------

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.			
- студент не усвоил значительной части материала; - допускает существенные ошибки	- студент осуществляет выбор современных информационных технологий и	- студент осуществляет выбор современных информационных технологий и	-студент осуществляет выбор и профессионально использует современные

и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в выборе современных информационных технологий и программных средств; - не владеет понятийным аппаратом	программных средств том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; - частично владеет информационными технологиями и программными средствами.	программных средств том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; - умело использует современные информационные технологии и программные средства том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; - свободно владеет информационными технологиями и программными средствами.	информационные технологии и программные средства том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; - свободно владеет информационными технологиями и программными средствами.
--	---	--	--

ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

- студент не усвоил значительной части материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности при использовании цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности	- студент использует цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности; - частично владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности.	- студент устанавливает междисциплинарные связи физики с предметами естественно-научного цикла; - свободно владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности.	- студент демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.; - свободно владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности.
--	---	--	--

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы физики

Не знает структуру, состав и дидактические единицы физики	В целом успешно, но бессистемно знает структуру, состав и дидактические единицы физики	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает структуру, состав и дидактические единицы физики.	В полном объеме знает структуру, состав и дидактические единицы физики.
---	--	---	---

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Не способен	В целом успешно, но	В целом успешно, но с	Способен в полном
-------------	---------------------	-----------------------	-------------------

осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	бессистемно осуществляет отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	отдельными недочетами осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	объеме осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.			
Не способен демонстрировать умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	В целом успешно, но с отдельными недочетами демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Способен в полном объеме демонстрировать умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

1. Назовите предмет и методы истории физики
2. Определите характерные особенности предистория физики и Античной науки.
3. Сформулируйте физические знания в период средневековья и эпохи Возрождения
4. Расскажите о научной революции XVI-XVII веков
5. Раскройте научное наследие Галилео Галилей и его современников
6. Сформулируйте основы научного знания Ньютона и его научного метода
7. Раскройте основные этапы развития классической механики
8. Расскажите об открытии основных законов электромагнетизма Д. К. Максвелла и его электромагнитной теории
9. Раскройте основные этапы развития оптики в XVII-XIX веках
10. Расскажите об экспериментальном обосновании молекулярно-кинетической теории и возникновении статистической физики
11. Расскажите об открытии закона сохранения и превращения энергии.
12. Раскройте характерные особенности научной революции конца XIX - начала XX века
13. Раскройте основные положения электродинамики движущихся сред и электронной теории
14. Раскройте предпосылки возникновения атомной и ядерной физики
15. Расскажите о лауреатах Нобелевской премии по физике
16. Раскройте особенности развития современной физики

17. Раскройте основные положения трех научных программ античности: математической, атомистической, континуалистической.
18. Раскройте основные положения Специальной теории относительности и научный вклад А. Эйнштейн
19. Раскройте основные положения Общей теории относительности и научный вклад А. Эйнштейна
20. Раскройте историю развития основного понятия физики - масса
21. Раскройте историю развития основного понятия физики - энергия.
22. Раскройте историю развития основного понятия физики - электрический заряд
23. Раскройте историю развития основного понятия физики - импульс
24. Раскройте историю развития понятий пространства и времени
25. Расскажите об историческом эксперименте «Опыт Резерфорда»
26. Расскажите об историческом эксперименте «Опыт Кулона»

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее: – оценивается полностью правильный ответ;

- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зеленин, А.А. История отечественной естественно-научной и технической мысли : учебное пособие / А.А. Зеленин, Е.С. Генина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. – 68 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232483>
2. 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. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>

Дополнительная литература

1. Розенбергер, Ф. История физики : монография / Ф. Розенбергер ; пер. И. Сеченов. – 2-е изд. – Москва ; Ленинград : Объединенное научно-техническое издательство (Москва), 1937. – Ч. 1. История физики в древности и в средние века. – 130 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117191>
2. Спасский, Б.И. История физики / Б.И. Спасский ; ред. Г.С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1963. – Ч. 1. – 332 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447967>
3. Спасский, Б.И. История физики / Б.И. Спасский ; ред. Г.С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1964. – Ч. 2. – 301 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447966>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://pedagogika-rao.ru> - Журнал «Педагогика»
3. <http://pedagogy.ru/> - Педагогическая энциклопедия
4. <https://fgos.ru/> - Федеральные государственные образовательные стандарты
5. <http://www.profile-edu.ru/> - Педагогика для всех

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

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

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

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

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

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. № 318

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

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.