

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

Естественно-технологический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физика**

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

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

канд. пед. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике Кудряшов В.
И.

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике
Славкин В. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 15 от
18.04.2019 года

Зав. кафедрой _____  _____ Хвастунов Н. Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Хвастунов Н. Н.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование научных знаний о системе фундаментальных физических закономерностей, представлений о системе физических теорий и их эволюции, о единстве науки физики и ее роли как фундамента современного естествознания, овладение простейшими методами физического эксперимента и теоретического аппарата

Задачи дисциплины:

- Изучить фундаментальные физико-математические законы;
- Сформировать умения применения физических теорий для практической деятельности;
- Сформировать навыки проведения физических экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.09 «Физика» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания школьного курса физики и математики.

Изучению дисциплины К.М.06.09 «Физика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

ИКТ и медиаинформационная грамотность.

Освоение дисциплины К.М.06.09 «Физика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения технологии;

Технические и аудиовизуальные средства обучения;

Основы материаловедения;

Электротехника;

Основы моделирования и конструирования в технологическом образовании.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физика», 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
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	
педагогический деятельность	
ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	знать: - Основные физические теории и законы в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»; уметь: - использовать знание физических теорий для реализации различных видов практической деятельности, обеспечивающих самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»; владеть: - физической терминологией для реализации различных видов практической деятельности, обеспечивающей самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой

	разделов предметной области «Технология».
ПК-12. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.	
педагогический деятельность	
ПК-12.2 Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.	знать: - физические принципы работы механизмов и машин, обеспечивающих единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.; уметь: - анализировать работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.; владеть: - физическими понятиями и законами для объяснения работы механизмов и машин .

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	68	68
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
Самостоятельная работа (всего)	22	22
Виды промежуточной аттестации	18	18
Экзамен	18	18
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика. :

Кинематика и динамика точки. Механика твердого тела, жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела.

Раздел 2. Электродинамика, оптика:

Основы электростатики. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Лучевая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика. (18 ч.)

Тема 1. Кинематика и динамика точки (2 ч.)

Формы существования материи. Кинематика поступательного и вращательного движения, механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения тела. Перемещение, скорость, ускорение. Законы прямолинейного движения. Криволинейное движение. Угловые величины. Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействий. Силы трения, упругости. Сила всемирного тяготения. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.

Тема 2. Кинематика и динамика точки (2 ч.)

Формы существования материи. Кинематика поступательного и вращательного движения,

механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения тела. Перемещение, скорость, ускорение. Законы прямолинейного движения. Криволинейное движение. Угловые величины. Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействий. Силы трения, упругости. Сила всемирного тяготения. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.
Тема 3. Механика твердого тела, жидкостей и газов (2 ч.)

Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Рычаги в биологических системах. Давление в жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Движение жидкостей в биологических системах.
Тема 4. Механика твердого тела, жидкостей и газов (2 ч.)

Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Рычаги в биологических системах. Давление в жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Движение жидкостей в биологических системах.
Тема 5. Механические колебания и волны (2 ч.)

Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Маятники. Механические волны. Звук. Биологическое действие звука.
Тема 6. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2 ч.)

Основные понятия МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Явления переноса.
Тема 7. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2 ч.)

Основные понятия МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Явления переноса.
Тема 8. Основы термодинамики (2 ч.)

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Политропические процессы. Круговые процессы. Цикл Карно. Тепловые машины, их КПД. Второй закон термодинамики. Энтропия. Третий закон термодинамики.
Тема 9. Реальные газы, жидкости и твердые тела. (2 ч.)

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Равновесие трех фаз чистого вещества. Эффект Джоуля-Томсона. Молекулярное строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные процессы в биологических системах. Испарение, конденсация, кипение. Влажность воздуха. Кристаллическое строение твердых тел. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел.

Раздел 2. Электродинамика, оптика (16 ч.)

Тема 10. Основы электростатики (2 ч.)

Электрический заряд, его свойств. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его потенциал и напряженность. Разность потенциалов. Диполь.

Проводники и диэлектрики. Виды поляризации.

Тема 11. Постоянный ток (2 ч.)

Электрический ток. Плотность тока. Сопротивление. Проводимость. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах, полупроводниках. Термоэлектронная эмиссия. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электрический ток в газах. Виды электрических разрядов. Электрический ток в вакууме.

Тема 12. Магнитное поле (2 ч.)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.

Тема 13. Электромагнитная индукция (2 ч.)

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимная индукция и самоиндукция. Индуктивность. Вихревые токи. Трансформатор. Действие тока на организм.

Тема 14. Лучевая оптика (2 ч.)

Законы и принципы распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Оптические приборы: линзы, лупы. Построение изображения в линзах. Глаз. Близорукость. Дальнозоркость.

Тема 15. Интерференция (2 ч.)

Волновая оптика. Сложение волн. Интерференция света. Понятие о когерентности. Методы наблюдения интерференции в оптике. Применение интерференции.

Тема 16. Дифракция (2 ч.)

Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракционная решетка. Применение дифракции.

Тема 17. Поляризация (2 ч.)

Естественный и поляризованный свет. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика. (16 ч.)

Тема 1. Машина Атвуда (2 ч.)

Изучение законов равноускоренного движения тел на машине Атвуда

Тема 2. Закон сохранения импульса (2 ч.)

Изучение законов столкновения шаров.

Тема 3. Вращательное движение твердого тела (2 ч.)

Изучение вращательного движения твердого тела.

Тема 4. Закон сохранения энергии (2 ч.)

Закон сохранения энергии в неконсервативной системе

Тема 5. Упругие деформации (2 ч.)

Закон Гука для различных деформаций: всестороннее сжатие, сдвиг, кручение. Модуль упругости, коэффициент Пуассона

Тема 6. Коэффициент вязкости (2 ч.)

Определение коэффициента вязкости

Тема 7. Молярная теплоемкость (2 ч.)

Определение молярной теплоемкости
Тема 8. Теплоемкость твердого тела (2 ч.)

Определение теплоемкости твердого тела
Раздел 2. Электродинамика, оптика (18 ч.)

Тема 9. Энтропия (2 ч.)

Определение изменения энтропии
Тема 10. Изучение электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности (2 ч.)

Изучение электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности
Тема 11. Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока (2 ч.)

Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока
Тема 12. Определение точки Кюри ферромагнетика (2 ч.)

Определение точки Кюри ферромагнетика
Тема 13. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла (2 ч.)

Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла
Тема 14. Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз (2 ч.)

Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз
Тема 15. Изучение законов фотометрии (2 ч.)

Изучение законов фотометрии
Тема 16. Определение расстояния между щелями в опыте Юнга (2 ч.)

Определение расстояния между щелями в опыте Юнга
Тема 17. Определение длины световой волны дифракционным методом (2 ч.)

Определение длины световой волны дифракционным методом

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Третий семестр (22 ч.)

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика. (11 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.
Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.
Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.
Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы для написания рефератов
Резерфорд и его опыты.
Теория упругости.
Методы получения полупроводниковых пластин.
Действие поляризационных приборов.
Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
Распространение радиоактивных волн.
Баллистическая межконтинентальная ракета.
Принцип действия реактивных двигателей.
Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.

Максвелл и его электромагнитная теория.
 Сущность и значение термообработки.
 Характеристика торсионных полей и технологий.
 Способы умягчения воды.
 Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.

Раздел 2. Электродинамика, оптика (11 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.
 Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.
 Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.
 Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы для написания рефератов
 Принцип действия аккумуляторов.
 Шаровая молния – уникальное природное явление.
 Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
 Функционирование электростанций.
 Преобразований энергий.
 Использование электроэнергии.
 Ядерная энергетика.
 Действие оптических приборов.
 От водяных колес до турбин.
 Значение экспериментов Николы Теслы.
 Солнце как источник энергии.
 Ультразвук и возможности его применения.
 Явление радуги с точки зрения физики.
 Энергия водных источников.

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
1	Предметно-методический модуль	ПК-11, ПК-12.
2	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
3	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.

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
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»			
Не способен Осуществляет различные виды	В целом успешно, но бессистемно Осуществляет	В целом успешно, но с отдельными недочетами	Способен в полном объеме Осуществляет различные виды

практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»	практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»
---	--	---	---

ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций

ПК-12.2 Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.

Не способен Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.	В целом успешно, но бессистемно Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.	В целом успешно, но с отдельными недочетами Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.	Способен в полном объеме Выделяет и анализирует работу механизмов и машин, обеспечивающие единство технологических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях.
---	---	---	--

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)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Экзамен, ПК-11.1, ПК-12.2)

1. Кинематика материальной точки. Перемещение точки. Свойства векторов. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение
2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейной и угловой скорости.

3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса тела. Второй закон Ньютона. Движение тела в неинерциальной системе отсчета.
4. Третий закон Ньютона. Сила тяжести и вес. Силы трения. Импульс. Закон сохранения импульса
5. Понятие об энергии. Работа силы. Кинетическая энергия механической системы.
6. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии
7. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент инерции и момент силы относительно оси вращения. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.
8. Момент импульса точки и твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Центр тяжести и центр инерции тела. Закон движения центра инерции тела.
9. Твердые, жидкие, газообразные тела. Внутренние силы и напряжения в твердом теле. Закон Гука. Понятие о давлении в жидкости. Гидростатическое давление.
10. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для стационарного течения идеальной жидкости.
11. Истечение жидкости из сосуда. Течение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение.
12. Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Свободные затухающие и вынужденные колебания
13. Волновые процессы. Плоские синусоидальные волны. Энергия волны.
14. Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Микропараметры газа.
15. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл давления и температуры
16. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега молекул. Барометрическая формула.
17. Число степеней свободы молекул. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия
18. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Адиабатический процесс.
19. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкость. Теплоемкости газа при постоянном давлении и постоянном объеме.
20. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики.
21. Явления переноса в термодинамически неравновесных средах – теплопроводность, диффузия, внутреннее трение.
22. Электростатика. Электрический заряд и его свойства.
23. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

24. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Сложение электрических полей. Линии напряженности, поток вектора напряженности.
25. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Объемная и поверхностная плотность заряда.
26. Поле бесконечной однородно заряженной плоскости. Поле двух разноименно заряженных плоскостей.
27. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов.
28. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.
29. Электрический диполь.
30. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации.
31. Описание поля в диэлектрике. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
32. Электрическая емкость уединенного проводника.
33. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.
34. Энергия заряженного проводника, заряженного конденсатора, электрического поля.
35. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.
36. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Закон Ома в дифференциальной форме.
37. Источники тока. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
38. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
39. Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Закон Био-Савара.
40. Напряженность магнитного поля. Силовые линии магнитного поля.
41. Вихревой характер магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током.
42. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
43. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
44. Самоиндукция. Индуктивность контура.
45. Намагниченность. Магнитное поле в веществе. Закон полного тока для магнитного поля в веществе.
46. Энергия магнитного поля.
47. Уравнения Максвелла.
48. Законы отражения и преломления света.
49. Дисперсия света.
50. Электромагнитные волны. Интерференция. Расчет интерференционной картины от 2-х

источников.

51. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.

52. Естественный и поляризованный свет. Закон Брюстера.

53. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.

54. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Алтунин, К.К. Классическая механика : учебное пособие / К.К. Алтунин. – 3-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240550>

2. Механика : учебное пособие / В. Кушнарченко, Ю. Чирков, А. Ефанов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 275 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259375>

Дополнительная литература

1. Физика. Электричество. Магнетизм: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. Н.В. Жданова, В.Г. Зубрилов, В.В. Мизина ; Министерство науки и высшего образования РФ и др. – Ставрополь : СКФУ, 2018. – 131 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562868>

2. Измерение физических величин: Лабораторный практикум по физике / В.Н. Холявко, В.Ф. Ким, А.П. Буриченко и др. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 60 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228845>

3. Солодихина, М.В. Сборник лабораторных журналов по общей физике / М.В. Солодихина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Ч. 1. Механика и механические колебания. – 164 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481615>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ioffe.ru/index.php?go=physDB> - курсы лекций и книги по физике
2. vargin.mephi.ru - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ.
3. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – М. : Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС Издательства Юрайт
5. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства ЛАНЬ

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

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

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

12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 студентами 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.

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 15.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 18.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

3. Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 101б.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

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