

**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 (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Электричество и оптика в примерах и задачах

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики: Абушкин Х. Х., канд. пед. наук, профессор

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 27.04.2016 года

Зав. кафедрой



Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой



Харитонов А. А.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование системы основных физических законов, понятий, опытных фактов на основе решения задач.

Задачи дисциплины:

- вооружить студентов знаниями об основных принципах и законах физики на основе решения задач;
- сформировать у студента правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- дать студенту представление о границах применимости физических законов, моделей и гипотез.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Электричество и оптика в примерах и задачах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса математики, физики на уровне курса физики средней школы.

Освоение дисциплины «Электричество и оптика в примерах и задачах» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Электричество и магнетизм;
Оптика;
Квантовая физика;
Методика обучения физике;
Статистическая физика и термодинамика;
Классическая механика.

Областями профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина «Электричество и оптика в примерах и задачах», являются образование, социальная сфера, культура.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

<i>ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</i>	
<i>педагогическая деятельность</i>	
ОПК-1 готовностью сознавать	знает:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	- социальную значимость своей будущей профессии; - физические законы, понятия, явления; умеет: - создавать мотивы к осуществлению профессиональной деятельности - применять законы физики к решению задач; владеет: - мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; - грамотной речью, физической аргументацией, физическими методами решения задач
--	--

ПК-10 способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития

<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК-10 способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития	знает: - требования к планированию учебной деятельности; - структуру и содержание планов учебно-исследовательской деятельности студента; - фундаментальные физические явления, законы и теории электричества и оптики; - основные физические величины и понятия; умеет: - проектировать траекторию своего профессионального роста; - давать определения основных физических понятий и величин; - решать физические задачи, используя знания о физических явлениях, законах и теориях; владеет: - методами реализации планов своей учебной работы; - методами реализации планов исследовательской работы; - технологией проектирования актуальных и перспективных планов работы - грамотной речью, физической аргументацией, физическими методами решения задач механики, молекулярной физики и термодинамики

ПК-5 способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК-5 способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	знает: - традиционные и инновационные методы и технологии обучения физике; - возрастные возможности обучающихся при усвоении учебного материала; - фундаментальные физические явления, законы и теории электродинамики и оптики; - основные физические величины и понятия

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

	электродинамики и оптики; - международную систему единиц (СИ); умеет: - активизировать процесс обучения на разных этапах усвоения знаний; - формулировать основные законы электродинамики и оптики; - решать физические задачи, используя знания о физических явлениях, законах и теориях электродинамики и оптики; владеет: - наиболее распространенными технологиями работы с обучающимися для достижения целей обучения и воспитания - способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	54	54
Лекции	36	36
Практические	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Электричество в примерах и задачах:

Решение примеров и задач по темам Электризация тел. Электрический заряд, его дискретность. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Разность потенциалов. Напряжение. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Модуль 2. Оптика в примерах и задачах:

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе.. Фокусное расстояние и оптическая сила системы линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (36 ч.)

Модуль 1. Электричество в примерах и задачах (18 ч.)

Тема 1. Задачи по теме Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды (2 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд, его дискретность. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона

Тема 2. Задачи по теме Напряженность электрического поля (2 ч.)

Электрическое поле. Напряженность электрического поля

Тема 3. Потенциал электрического поля (2 ч.)

Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Разность потенциалов. Напряжение.

Тема 4. Конденсаторы (2 ч.)

Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Тема 5. Электродвижущая сила Закон Ома (2 ч.)

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Тема 6. Электрический ток в металлах. Сопротивление проводников (2 ч.)

Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Тема 7. Закон Ома для полной цепи (2 ч.)

Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Тема 8. Магнитное поле тока. Закон Ампера (2 ч.)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Тема 9. Электромагнитная индукция (2 ч.)

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Модуль 2. Оптика в примерах и задачах (18 ч.)

Тема 10. Геометрическая оптика (2 ч.)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн.

Тема 11. Законы отражения и преломления света (2 ч.)

Отражение волн. Закон отражения волн. Зеркала. Построение изображения в плоском зеркале.

Тема 12. Законы преломления преломления и отражения света (2 ч.)

Преломление света. Закон преломления света. Оптическая плотность среды.

Тема 13. Линзы. Построение изображения в линзах (2 ч.)

Построение изображений и хода лучей и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе.

Тема 14. Линзы. Построение изображения в линзах (2 ч.)

Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе.. Фокусное расстояние и оптическая сила системы линз.

Тема 15. Интерференция света. (2 ч.)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.. Интерференция света.

Тема 16. Дисперсия света. (2 ч.)

Дисперсия света.

Тема 17. Дифракция света. Дифракционная решетка (2 ч.)

Дифракция света Дифракционная решетка. Применение дифракции.

Тема 18. Дифракция света. Дифракционная решетка (2 ч.)

Дифракция света. Дифракционные приборы.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)

Модуль 1. Электричество в примерах и задачах (10 ч.)

Тема 1. Задачи по теме Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды (2 ч.)

Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля

Тема 2. Закон Ома для полной цепи (2 ч.)

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Тема 3. Электродвижущая сила Закон Ома (2 ч.)

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника.

Тема 4. Электромагнитная индукция (2 ч.)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.

Тема 5. Сила Лоренца (2 ч.)

Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Модуль 2. Оптика в примерах и задачах (8 ч.)

Тема 6. Линзы. Построение изображения в линзах (2 ч.)

Построение изображений и хода лучей и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе.

Тема 7. Законы преломления и отражения света (2 ч.)

Преломление света. Ход лучей при преломлении. Оптическая плотность среды.

Тема 8. Линзы. Построение изображения в линзах (2 ч.)

Построение изображений и хода лучей и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе.

Тема 9. Дифракция света. Дифракционная решетка (2 ч.)

Дифракция света Дифракционная решетка. Применение дифракции.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Первый семестр (45 ч.)

Модуль 1. Электричество в примерах и задачах (45 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

При подготовке к практическим занятиям решить следующие задачи:

1. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом в некоторой точке, при увеличении этого заряда в n раз?

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза и также в 2 раза увеличить величину каждого заряда?

3. Какую работу совершают электростатические силы при перемещении протона из одной точки поля в другую, если разность потенциалов между этими точками 5000 В?

4. К незаряженному конденсатору емкостью C подключили параллельно заряженный до заряда q конденсатор той же емкости. Каким выражением определяется энергия системы из двух конденсаторов после их соединения?

5. Два конденсатора, один из которых имеет емкость, в два раза большую другого, соединены сначала параллельно, а затем последовательно. Каково отношение полных емкостей системы в первом и втором случае?

6. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, как изменится сила тока, протекающего через проводник?

7. Потенциалы точек A и B поля точечного заряда равны 30 В и 20 В. Найдите потенциал точки C , лежащей посередине между точками A и B , если все точки расположены на одной линии с зарядом.

8. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции внешнего однородного магнитного поля увеличивается от 30 до 90°. Как меняется при этом сила Ампера?

9. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга со скоростями v и $2v$. Чему равно в этот момент времени отношение модуля силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля, к модулю силы, действующей на протон?

10. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а емкость уменьшить в 2,5 раза?

Модуль 2. Оптика в примерах и задачах (45 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовить конспект по теме, используя сформулированные вопросы.

Тема: Геометрическая оптика.

Задания:

1. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света.

2. Сформулируйте закон отражения света.

3. Что происходит со светом, когда он попадает на границу раздела двух прозрачных веществ?

4. Как читается закон преломления света?

5. Запишите закон преломления света.

6. Изменяется ли направление луча света при прохождении его через плоскопараллельную пластинку?

7. Изменяется ли направление светового луча, когда он попадает на границу с искривленной поверхностью?

8. Что такое оптическая плотность среды?

9. Что такое явление полного внутреннего отражения?

10. Какое расстояние в линзе называется фокусным?

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования
------------------	--------------------

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-1 ПК-10	1 курс, Первый семестр	Зачет	Модуль 1: Электричество в примерах и задачах.
ПК-5	1 курс, Первый семестр	Зачет	Модуль 2: Оптика в примерах и задачах.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Вариационные принципы в механике, Законы постоянного тока, Квантовая механика, Квантовая физика, Классическая механика, Методика обучения астрономии, Методика обучения информатике, Методика обучения физике, Механика, Механика и молекулярная физика в примерах и задачах, Механика твердого тела, жидкостей и газов, Механические и тепловые свойства кристаллов, Механические колебания и волны. Акустика, Молекулярная физика и термодинамика, Общая и экспериментальная физика, Оптика, Основы теоретической физики, Педагогика, Свойства жидкого состояния вещества, Статистическая физика и термодинамика, Уравнения и методы математической физики, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электричество и магнетизм, Электродинамика и специальная теория относительности, Электромагнитные колебания как составная часть общей теории колебаний.

Компетенция ПК-10 формируется в процессе изучения дисциплин:

Вводный курс физики, Имидж современного педагога физики, Квантовая механика, Классическая механика, Креативные технологии в деятельности учителя физики, Методика обучения физике, Механика и молекулярная физика в примерах и задачах, Статистическая физика и термодинамика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электродинамика и специальная теория относительности.

Компетенция ПК-5 формируется в процессе изучения дисциплин:

Вводный курс физики, Компьютерное моделирование микроэлектронных устройств, Компьютерное моделирование радиотехнических устройств, Механика и молекулярная физика в примерах и задачах, Педагогическая практика.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области; законы физики. Демонстрирует умение объяснять взаимосвязь явлений и процессов. Объясняет рассматриваемые явления на основе физических законов. Владеет терминологией, способностью к анализу явлений. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Не зачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Электричество в примерах и задачах

ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

1. Что такое электрическое поле?
2. Назовите основные свойства электрического поля?
3. Какая величина является силовой характеристикой электрического поля?
4. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?
5. Что такое электрическая емкость конденсатора?

ПК-10 способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития

1. Назовите условия существования электрического тока.
2. Что такое электрический ток?
3. В каких единицах измеряется сила тока в системе СИ?
4. Назовите основные элементы электрической цепи.
5. Что такое электрическое напряжение?
6. Запишите математически и сформулируйте закон Ома для участка цепи.
7. Запишите закон Джоуля-Ленца.

ПК-5 способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

1. Что такое свет?
2. Прочитайте закон преломления света?

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

3. Сформулируйте принцип Гюйгенса в оптике.
4. Что такое преломление?
5. Что такое отражение света?
6. В состоит принцип корпускулярно-волнового дуализма света?
7. Что такое линза?
8. Для чего используются призмы в оптике?
9. Что такое дифракция?
10. Что такое интерференция света.
11. Запишите условие максимума интерференции.
12. Что такое дисперсия света?

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Зачет, ОПК-1, ПК-10, ПК-5)

1. Электризация тел. Электрический заряд, его дискретность. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
3. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Разность потенциалов, напряжение.
4. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость плоского конденсатора.
5. Условия возникновения и существования электрического тока. Электродвижущая сила.
6. Законы Ома для однородного и неоднородного соединения проводников и для замкнутой цепи.
7. Последовательное и параллельное соединение проводников
8. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника.
9. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера.
10. Магнитное взаимодействие токов.
11. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
12. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
13. Принцип Гюйгенса. Отражение волн.
14. Преломление волн.
15. Дисперсия света.
16. Построение изображений и хода лучей и хода лучей при преломлении света.
17. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы.
18. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе.. Фокусное расстояние и оптическая сила системы линз.
19. Оптические приборы.
20. Интерференция света.
21. Дифракция света. Дифракционная решетка.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000007018)

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. ;

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Краткий курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Старостина, Е.В. Бурдова, О.И. Кондратьева и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428788>

2. Романова, В.В. Физика: примеры решения задач : учебное пособие / В.В. Романова. - Минск : РИПО, 2017. - 348 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-737-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487974>

3. Физика: постоянный ток, электромагнетизм, волновая оптика : практикум / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев, В.Е. Иванов, Ю.П. Ляшенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 104 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1251-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277918>

Дополнительная литература

1. Гольдфарб Н.И.. Физика. Задачник 10 – 11 классы. / Н. И. Гольдфарб. – М.: Дрофа, 2005. – 400 с.

2. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / А. П. Рымкевич. - М.: Дрофа, 2015.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. physics-vargin.net - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ. Раздел НОВОСТИ САЙТА - последние добавления.

2. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства ЛАНЬ

3. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС Издательства Юрайт

4. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – М. : Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

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 понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

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, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Гарант Эксперт (сетевая)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 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>)
4. Научная электронная библиотечная система 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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, № 111.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

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., multifunctional устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

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

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000007018) Подготовлено в системе
1С:Университет (000007018)