

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Решение задач повышенной сложности по физике Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шигапова Э.Д.

Рецензент(ы):

Низамова Э.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Нефедьев Л. А.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 6144719

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Шигапова Э.Д. кафедра образовательных технологий в физике научно-педагогическое отделение , EDShigarova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучение методических особенностей в обучении решению школьных физических задач; подготовка студентов к обучению учащихся применению физических знаний при решении учебных задач по физике.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

В ходе изучения дисциплины студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки для обучения учащихся применять физические знания для решения задач по физике. Для освоения курса студенты должны использовать знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения курсов общей и теоретической физики, педагогики и психологии, методики обучения и воспитания в области физики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ок-6	способность к самоорганизации и самообразованию
пк-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
пк-10	способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
пк-10	способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
пк-2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
пк-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
пк-6	готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса
пк-7	способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные типы качественных, количественных, экспериментальных задач курса школьной физики
- общие методы анализа и решения школьных физических задач
- алгоритмы характерные для решения типовых задач по различным разделам курса школьной физики
- правила оформления решения физической задачи.

2. должен уметь:

- классифицировать физические задачи по дидактическим целям, по уровню сложности, по структуре, по способу задания условия, по содержанию;
- свободно и грамотно с методической точки зрения решать задачи курса физики;
- проектировать совместную работу учащихся по решению задач;
- использовать современные личностно-ориентированные технологии обучения решению физических задач разных типов на всех уровнях изучения физики.

3. должен владеть:

- навыками организации познавательной деятельности учащихся при обучении решению физических задач.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Понятие задачи. Структура. Классификация. Роль, место задач в обучении физике.	6	1	0	0	1	Письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. Общие вопросы методики решения физических задач. Этапы процесса решения физических задач.	6	1-2	0	0	3	Письменная работа
3.	Тема 3. Технология решения задач по разделам механики.	6	3-6	0	0	10	Контрольная работа
4.	Тема 4. Вопросы методики решения задач по молекулярной физике.	6	7-8	0	0	6	Контрольная работа
5.	Тема 5. Особенности решения задач по разделу "Электричество и магнетизм"	6	9-12	0	0	10	Контрольная работа
6.	Тема 6. Вопросы методики обучения решению задач по оптике	6	13-14	0	0	8	Контрольная работа
7.	Тема 7. Анализ характерных задач и методики их решения по атомной и ядерной физике	6	15-16	0	0	8	Контрольная работа
8.	Тема 8. Структура и содержание ОГЭ и ЕГЭ по физике. Вопросы методики подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.	6	17-18	0	0	8	Письменная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие задачи. Структура. Классификация. Роль, место задач в обучении физике.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Классификация физических задач по дидактическим целям (тренировочные, комбинированные, творческие), по структуре физики (экспериментальные, теоретические, вычислительные), по способу задания условия (словесные или текстовые, графические или наглядные, экспериментальные, с неполными данными), расчетные и качественные, по содержанию, по уровню сложности.

Тема 2. Общие вопросы методики решения физических задач. Этапы процесса решения физических задач.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Сущность и структура процесса решения УФЗ. Этапы процесса решения физических задач. Общие методы и способы решения физических задач. Примерный алгоритм решения задачи. Примерные правила оформления решения задач. Примерная структура урока решения задач. Способы обучения учащихся умению самостоятельно решать УФЗ.

Тема 3. Технология решения задач по разделам механики.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Решение задач по разделам механики: кинематика, динамика, статика, законы сохранения, колебания и волны. Применение координатного метода к решению кинематических задач, задач по динамике, к статическим задачам. Метод решения задач переходом в систему отсчёта, связанную с одним из движущихся тел. Метод составления системы уравнений. Методика решения задач по механике, заданных графическим способом. Графический метод решения физических задач. Векторный метод решения задач.

Тема 4. Вопросы методики решения задач по молекулярной физике.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Решение задач по разделам молекулярной физики: термодинамика, газовые законы, молекулярно-кинетическая теория с применением различных методов и способов решения. Методика решения задач по молекулярной физике, заданных графическим способом. Графический метод решения физических задач. Анализ решений задач.

Тема 5. Особенности решения задач по разделу "Электричество и магнетизм"

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Решение задач по разделам курса электричество и магнетизм: электростатика, законы постоянного тока, электрический ток в различных средах, магнитное поле, электромагнитная индукция с применением различных методов и способов решения. Методы расчёта резисторных схем постоянного тока. Анализ решений задач.

Тема 6. Вопросы методики обучения решению задач по оптике

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Применение электронных средств обучения при решении задач.

Тема 7. Анализ характерных задач и методики их решения по атомной и ядерной физике

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Особенности методики решения задач по темам: явления фотоэффекта, постулаты Бора, строение атома и атомного ядра, элементарные частицы с применением различных методов и способов решения. Применение электронных средств обучения при решении задач по атомной и ядерной физике. Анализ решений типовых задач.

Тема 8. Структура и содержание ОГЭ и ЕГЭ по физике. Вопросы методики подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Учебная физическая задача как средство контроля и способ оценки знаний и умений. Содержание и оценка тестовых заданий и контрольных работ по физике. Структура и содержание ОГЭ и ЕГЭ по физике. Вопросы методики подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. Структура КИМ ОГЭ и ЕГЭ по физике. Методика решения задач разных частей КИМ. Решение задач разных частей КИМ ОГЭ и ЕГЭ по физике.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Понятие задачи. Структура. Классификация. Роль, место задач в обучении					

физике.

6	1	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
---	---	--------------------------------	---	-------------------

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Общие вопросы методики решения физических задач. Этапы процесса решения физических задач.	6	1-2	подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
	Тема 3. 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения 3. решения задач - Проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению навыков, необходимых для решения конкретной проблемы.	6	3-6	подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Тема 4. Вопросы реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений. 4. решения задач - Критическое обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки дают не как средство для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.	6	7-8	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
	Тема 5. Обучение на основе опыта - активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциативного собственного опыта. - Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка по разделу "Электричество и магнетизм". - Творческие задания.	6		подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	Тема 6. Вопросы 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по оптике			подготовка к контрольной работе		Контрольная работа
	Тема 7. Анализ задач и методики их решения по Разработке варианта контрольно-измерительных материалов по физике. Тема 1. Понятие задачи. Структура. Классификация. Роль, место задач в обучении физике.	6	15-16	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа
	Тема 2. Общие вопросы методики решения физических задач. Этапы процесса решения физических задач. Письменная работа , примерные вопросы: Тема 3. Технология решения задач по разделам механики. Контрольная работа , примерные вопросы: методики подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.	6	15-16	подготовка к письменной работе	4	Письменная работа
	Итого				36	

Варианты заданий контрольной работы 1. На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна $V = 0,2 \text{ м}^3$, средняя плотность 450 кг/м^3 . Чтобы поднять один край бревна необходима сила $F_1 = 350 \text{ Н}$. Найти силу F_2 , которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край. 2. Пластилиновый шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли с начальной скоростью u_0 под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. В какой момент времени t шарик упадут на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. 3. В высоком вертикальном цилиндрическом сосуде под тяжелым поршнем, способным перемещаться вдоль стенок сосуда практически без трения, находится некоторое количество воздуха под давлением $p = 1,5 \text{ атм}$. Поршень находится в равновесии на высоте $H_1 = 20 \text{ см}$ над дном сосуда. Определите, на какое расстояние ΔH сместится поршень, если сосуд перевернуть открытым концом вниз и дождаться установления равновесия. Считать температуру воздуха и атмосферное давление $p_0 = 1 \text{ атм}$ постоянными. Массой воздуха в сосуде по сравнению с массой поршня можно пренебречь. 4. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ K замкнут. ЭДС батарейки $\varepsilon = 12 \text{ В}$, ёмкость конденсатора $C = 0,2 \text{ мкФ}$. После размыкания ключа K в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты $Q = 10 \text{ мкДж}$. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора. 5. В горизонтальное дно водоема глубиной 4 м вертикально вбита свая. При угле падения солнечных лучей на поверхность воды, равном 30° , свая отбрасывает на дно водоема тень длиной 3 м . Постройте ход лучей и найдите длину непогруженной части сваи. Коэффициент преломления воды $1,33$.

Тема 4. Вопросы методики решения задач по молекулярной физике.

Контрольная работа, примерные вопросы:

Варианты заданий контрольной работы 1. На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна $V = 0,2 \text{ м}^3$, средняя плотность 450 кг/м^3 . Чтобы поднять один край бревна необходима сила $F_1 = 350 \text{ Н}$. Найти силу F_2 , которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край. 2. Пластилиновый шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли с начальной скоростью u_0 под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. В какой момент времени t шарик упадут на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. 3. В высоком вертикальном цилиндрическом сосуде под тяжелым поршнем, способным перемещаться вдоль стенок сосуда практически без трения, находится некоторое количество воздуха под давлением $p = 1,5 \text{ атм}$. Поршень находится в равновесии на высоте $H_1 = 20 \text{ см}$ над дном сосуда. Определите, на какое расстояние ΔH сместится поршень, если сосуд перевернуть открытым концом вниз и дождаться установления равновесия. Считать температуру воздуха и атмосферное давление $p_0 = 1 \text{ атм}$ постоянными. Массой воздуха в сосуде по сравнению с массой поршня можно пренебречь. 4. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ K замкнут. ЭДС батарейки $\varepsilon = 12 \text{ В}$, ёмкость конденсатора $C = 0,2 \text{ мкФ}$. После размыкания ключа K в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты $Q = 10 \text{ мкДж}$. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора. 5. В горизонтальное дно водоема глубиной 4 м вертикально вбита свая. При угле падения солнечных лучей на поверхность воды, равном 30° , свая отбрасывает на дно водоема тень длиной 3 м . Постройте ход лучей и найдите длину непогруженной части сваи. Коэффициент преломления воды $1,33$.

Тема 5. Особенности решения задач по разделу "Электричество и магнетизм"

Контрольная работа, примерные вопросы:

Варианты заданий контрольной работы 1. На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна $V = 0,2 \text{ м}^3$, средняя плотность 450 кг/м^3 . Чтобы поднять один край бревна необходима сила $F_1 = 350 \text{ Н}$. Найти силу F_2 , которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край. 2. Пластилинный шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли с начальной скоростью u_0 под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. В какой момент времени t шарик упадет на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. 3. В высоком вертикальном цилиндрическом сосуде под тяжелым поршнем, способным перемещаться вдоль стенок сосуда практически без трения, находится некоторое количество воздуха под давлением $p = 1,5 \text{ атм}$. Поршень находится в равновесии на высоте $H_1 = 20 \text{ см}$ над дном сосуда. Определите, на какое расстояние ΔH сместится поршень, если сосуд перевернуть открытым концом вниз и дождаться установления равновесия. Считать температуру воздуха и атмосферное давление $p_0 = 1 \text{ атм}$ постоянными. Массой воздуха в сосуде по сравнению с массой поршня можно пренебречь. 4. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ K замкнут. ЭДС батарейки $\varepsilon = 12 \text{ В}$, ёмкость конденсатора $C = 0,2 \text{ мкФ}$. После размыкания ключа K в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты $Q = 10 \text{ мкДж}$. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора. 5. В горизонтальное дно водоема глубиной 4 м вертикально вбита свая. При угле падения солнечных лучей на поверхность воды, равном 30° , свая отбрасывает на дно водоема тень длиной 3 м . Постройте ход лучей и найдите длину непогруженной части сваи. Коэффициент преломления воды $1,33$.

Тема 6. Вопросы методики обучения решению задач по оптике

Контрольная работа, примерные вопросы:

Варианты заданий контрольной работы 1. На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна $V = 0,2 \text{ м}^3$, средняя плотность 450 кг/м^3 . Чтобы поднять один край бревна необходима сила $F_1 = 350 \text{ Н}$. Найти силу F_2 , которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край. 2. Пластилинный шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли с начальной скоростью u_0 под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. В какой момент времени t шарик упадет на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. 3. В высоком вертикальном цилиндрическом сосуде под тяжелым поршнем, способным перемещаться вдоль стенок сосуда практически без трения, находится некоторое количество воздуха под давлением $p = 1,5 \text{ атм}$. Поршень находится в равновесии на высоте $H_1 = 20 \text{ см}$ над дном сосуда. Определите, на какое расстояние ΔH сместится поршень, если сосуд перевернуть открытым концом вниз и дождаться установления равновесия. Считать температуру воздуха и атмосферное давление $p_0 = 1 \text{ атм}$ постоянными. Массой воздуха в сосуде по сравнению с массой поршня можно пренебречь. 4. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ K замкнут. ЭДС батарейки $\varepsilon = 12 \text{ В}$, ёмкость конденсатора $C = 0,2 \text{ мкФ}$. После размыкания ключа K в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты $Q = 10 \text{ мкДж}$. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора. 5. В горизонтальное дно водоема глубиной 4 м вертикально вбита свая. При угле падения солнечных лучей на поверхность воды, равном 30° , свая отбрасывает на дно водоема тень длиной 3 м . Постройте ход лучей и найдите длину непогруженной части сваи. Коэффициент преломления воды $1,33$.

Тема 7. Анализ характерных задач и методики их решения по атомной и ядерной физике

Контрольная работа, примерные вопросы:

Варианты заданий контрольной работы 1. На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна $V = 0,2 \text{ м}^3$, средняя плотность 450 кг/м^3 . Чтобы поднять один край бревна необходима сила $F_1 = 350 \text{ Н}$. Найти силу F_2 , которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край. 2. Пластилинный шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли с начальной скоростью u_0 под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. В какой момент времени t шарик упадет на Землю? Соппротивлением воздуха пренебречь. 3. В высоком вертикальном цилиндрическом сосуде под тяжелым поршнем, способным перемещаться вдоль стенок сосуда практически без трения, находится некоторое количество воздуха под давлением $p = 1,5 \text{ атм}$. Поршень находится в равновесии на высоте $H_1 = 20 \text{ см}$ над дном сосуда. Определите, на какое расстояние ΔH сместится поршень, если сосуд перевернуть открытым концом вниз и дождаться установления равновесия. Считать температуру воздуха и атмосферное давление $p_0 = 1 \text{ атм}$ постоянными. Массой воздуха в сосуде по сравнению с массой поршня можно пренебречь. 4. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ K замкнут. ЭДС батарейки $\varepsilon = 12 \text{ В}$, ёмкость конденсатора $C = 0,2 \text{ мкФ}$. После размыкания ключа K в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты $Q = 10 \text{ мкДж}$. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора. 5. В горизонтальное дно водоема глубиной 4 м вертикально вбита свая. При угле падения солнечных лучей на поверхность воды, равном 30° , свая отбрасывает на дно водоема тень длиной 3 м . Постройте ход лучей и найдите длину непогруженной части сваи. Коэффициент преломления воды $1,33$.

Тема 8. Структура и содержание ОГЭ и ЕГЭ по физике. Вопросы методики подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

Письменная работа, примерные вопросы:

Разработка варианта контрольно-измерительных материалов по физике.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Понятие физической задачи. Классификация физических задач по дидактическим целям, по структуре, по способу задания условия, по содержанию, по уровню сложности.
2. Значение задач в обучении и развитии учащихся.
3. Методы решения физических задач.
4. Методы и способы решения вычислительных задач
5. Примерный алгоритм решения задачи
6. Методика решения задач по кинематике: векторный способ, координатный способ. Методика решения графических задач. Методика решения задач по динамике: законы Ньютона. Методика решения задач на законы сохранения.
7. Вопросы методики решения задач по молекулярной физике: термодинамика, газовые законы, молекулярно-кинетическая теория.
8. Особенности решения задач по разделу "электричество и магнетизм": электростатика, законы постоянного тока, электрические и магнитные поля, явление электромагнитной индукции
9. Вопросы методики обучения решению задач по оптике: геометрическая оптика, построение изображений в зеркалах и линзах, волновая оптика (интерференция света, дифракция света).
10. Анализ характерных задач и методики их решения по атомной и ядерной физике: фотоэффект, строение атома, постулаты Бора, строение ядра, радиоактивность.
11. Формы итоговой аттестации учащихся общеобразовательных школ. Спецификация и кодификатор экзаменационной работы, особенности работы с ними.

12. Структура КИМ ОГЭ и ЕГЭ по физике. Методика решения задач разных частей КИМ

7.1. Основная литература:

1. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Вишнякова [и др.]. ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 419 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66348>.
2. Самоненко, Ю.А. Учителю физики о развивающем образовании [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 288 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66370>.
3. Браже, Р.А. Лекции по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2013. ? 320 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10248>.
4. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] / Р.А. Браже. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2017. ? 72 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92942>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Вишнякова, Е.А. Физика. Сборник задач. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 339 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66347>.
2. Бабаев, В.С. Корректирующий курс физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Бабаев, Ф.Ф. Легуша. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2011. ? 160 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3821>.
3. Бакунов, М.И. Олимпиадные задачи по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Бакунов, С.Б. Бирагов. ? Электрон. дан. ? Москва : Физматлит, 2014. ? 220 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71975>.
4. Грабовский, Р.И. Курс физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2012. ? 608 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3178>.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Вебинар автора Метода ключевых ситуаций для решения задач по физике Л.Э.Генденштейна. - <https://www.youtube.com/watch?v=5T0CgHYtw5Y&feature=youtu.be>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - <http://school-collection.edu.ru/>
- Официальный сайт ЕГЭ. - <http://ege.edu.ru/>
- Официальный сайт Федерального института педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>
- Сайт, содержащий школьные задачки по физике. - <http://znaemfiz.ru/fizika-v-shkole/zadachi>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Решение задач повышенной сложности по физике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: учебная аудитория с количеством посадочных мест соответствующим количеству обучающихся, оборудованная мультимедийным проектором, экраном, доской.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Физика .

Автор(ы):

Шигапова Э.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Низамова Э.И. _____

"__" _____ 201__ г.