Репина Елена Викторовна

Подписано цифровой подписью: Репина Елена Викторовна
DN: 1.2.643.3.131.1.1=120C363632333030363639363830, 1.2.643.100.3=120B303237323034363734323 8, email=zelikowa_e@inbox.ru, c=RU, st=Свердловская область, l=Нижний Тагил, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №95, givenName=Елена Викторовна, sn=Репина, 1.2.840.113549.1.9.2=1.2.643.3.61.1.1.6.502710.3.4.2.1, cn=Репина Елена Викторовна
Дата: 2021.02.28 18:35:04 +05'00'

Приложение №1
к ООП СОО МБОУ СОШ № 95
утверждено приказом по МБОУ СОШ № 95
от 31.08.2017 №157/24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

10 - 11 класс

I.ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса « Практикум решения задач по физике», 10 -11 класс составлена на основе программы Н.И. Зорина «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10 – 11 классы», М.,ВАКО, 2007г. (мастерская учителя).

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКУЛЬТАТИВНОГОКУРСА

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа факультативного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

Цели факультативного курса:

- совершенствование полученных в основном курсе физики знаний и умений;
-развитие интереса к физике и решению физических задач;
- развитие точки зрения на задачу как описание физического явления, физического закона;
- развитие навыков самостоятельного решения физических задач.

Задачи обучения:

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах, методах решения и составления физических задач;
- совершенствование умений получить, оформить конечный результат, оценить его реальность.

1.2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Факультативный курс «Практикум решения задач по физике» входит в компонент образовательного учреждения учебного плана. Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану, программа факультативного курса для 10 – 11 классов предполагает обучение в объеме 70 часов за 2 года обучения (1 час в неделю).

1.3. РЕЗУЛТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

По итогам изучения факультативного курса обучающиеся должны

<u>знать:</u>

- основные приемы составления и решения задач;
- значение задач в жизни, науке, технике;
- различные подходы к решению задач по темам курса физики;

<u>уметь:</u>

- классифицировать задачу по трем- четырем основаниям;

- составлять физические задачи по заданной теме;
- анализировать физические явления;
-моделировать физические явления;
- планировать последовательность действий при решении физических задач;
- решать задачи по определенному плану;
-проговаривать вслух этапы решения задач;
- анализировать полученный результат;

рефлексировать деятельность по решению задачи, самоконтролю, самооценке.

II.СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1.СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА, 10 класс

1. Общие сведения о задачах. 3ч.

Физические задачи и их классификация. Составление задач.

2. Механика. Кинематика (6ч).

Основные понятия в кинематике. Алгоритм решения задач по кинематике. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Прямолинейное равномерное движение и его графическое представление. Решение задач по кинематике. Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.

3. Динамика (3 ч).

Координатный метод решения задач по динамике.

Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

4. Статика (1ч).

Момент силы. Общие условия равновесия твердого тела. Центр тяжести.

5. Законы сохранения (3ч).

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения.

Решение задач на определение работы и мощности

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.

Решение комбинированных задач

6. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел (7ч).

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния.

Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.

Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Решение качественных экспериментальных задач.

7. Основы термодинамики (2 ч).

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.

8. Электродинамика. Электрическое поле (3 ч).

Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение экспериментальных задач.

9. Законы постоянного тока (7 ч).

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей.

Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач.

Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.

11 класс

Магнитное поле. Электромагнитная индукция (3ч)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Механические и электромагнитные колебания и волны (6 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

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.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Олимпиадные задачи (3 ч)

Не стандартные оригинальные задачи.

Задачи повышенной сложности на расчет электрических цепей.

Оптика (5 ч)

Задачи на применение законов отражения и преломления света. Полное отражение света.

Построение изображений в тонких линзах.

Задачи на применение формулы тонкой линзы.

Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения: лупа, микроскоп, телескоп.

Задачи на волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция). Дифракционная решетка.

Основы СТО (1 ч)

Задачи на применение следствий СТО: относительность расстояний и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей, закон взаимосвязи энергии и массы.

Световые кванты (3ч)

Задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Определение постоянной Планка.

Определение импульса и массы фотона.

Атомная и ядерная физика (7 ч)

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Задачи на связь частоты (длины волны) излучения с энергией переходов в атоме.

Задачи на составление уравнений ядерных реакций. Альфа-распад и бета-распад. Правило смешения.

Задача на применение радиоактивного распада.

Расчет энергии связи ядер и энергетического выхода ядерных реакций.

Типовые задачи ЕГЭ (7ч)

Задачи ЕГЭ 2013-1017 годов

2.2.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов плана	Общее количество часов	В том числе	
			теория	практика
1	2	3	4	5
1	Общие сведения о задачах	3	2	1
2	Механика. Кинематика	6	2	4
3	Динамика	3		3
4	Статика	1		1
5	Законы сохранения	3		3
6	Молекулярная физика. Строение и	7	1	6
7	Основы термодинамики	2		2
8	Электродинамика. Электрическое поле	3		3
9	Законы постоянного тока	7	1	6
	Итого	*35*	6	29

11 класс

№ п/п	Наименование разделов плана	Общее количество часов	В том числе	
			теория	практика
1	2	3	4	5
1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	3	1	2
2	Механические и электромагнитные колебания и волны	6	1	5
3	Олимпиадные задачи	3		3
4	Оптика	5		5
5	Основы СТО	1		1
6	Световые кванты	3		3
7	Атомная и ядерная физика	7	1	6
8	Типовые задачи ЕГЭ	7		7
	Итого	35	3	32

III.ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ, 10 класс

3.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИ,10 КЛАСС

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведения По плану
							фактически	
1 Общие сведения о задачах (3 часа)								
1	1	Физические задачи и их классификация	Что такое школьная физическая задача? Какие бывают задачи.	Теоретическое освоение материала		Экспериментальные задачи. Задачи с мировоззренческим содержанием. Задачи –оценки.	1н.	
2	1	Как научиться решать физические задачи	Общие советы по решению физических задач. Анализ условия задачи и выбор физической модели.	Теоретическое освоение матер*и*ала		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	2н.	
3	1	Составление задач	Решение задачи и оформление решения.	Практическое освоение материала		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств	3н.	

2 Механика. Кинематика (6 часов)

4	1	Основные понятия кинематики.Алгоритм решения задач по кинематике.	Основные понятия в кинематике. Алгоритм решения задач по кинематике.	Теоретическое освоение материала		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых	4н.	

						механизмов, инструментов, транспортных средств.		
5	1	Прямолинейное равномерное движение и его графическое представление	Решение задач на расчет характеристик механического движения. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Единица скорости. Сложение скоростей.	Теоретическое освоение материала		Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	5н.	
6	1	Решение задач по данной теме.	Прямолинейное неравномерное движение; Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Единица ускорения.	Практическое освоение материала	тест	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равноускоренное, равнозамедленное и равнопеременное прямолинейное движение. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении.	6н.	
7	1	Равнопеременное движение и его графическое представление.	Прямолинейное неравномерное движение; Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Единица ускорения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях.	Практическое занятие		Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равноускоренное, равнозамедленное и равнопеременное прямолинейное	7н.	

						движение. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении.		
8	1	Решение задач по данной теме	Координатный метод решения задач по кинематике.	Практическое освоение материала		.	8н.	
9	1	Криволинейное движение.	Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.	Практическое освоение материала		Описание криволинейного движения, методы решения задач по теме	9н	
		Динамика- 3 часа						
10	1	Решение задач на основные законы динамики	Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	Практическое освоение материала		Знать алгоритмы решения задач по теме Динамика»	10н.	
11	1	Решение задач на движение тела под действием сил	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Практическое освоение материала		Знать понятие материальная точка, уметь изображать силы, действующие на тело	11н.	
12	1	Координатный метод решения задач по динамике.		Практическое освоение материала	тест		12н.	
		Статика-1 час						
13	1	Момент силы	Общие условия равновесия твердого тела. Центр тяжести.	Практическое освоение материала		Уметь решать задачи на условие равновесия твердого тела	13н.	
		Законы сохранения- 3 часа						

14	1	Решение задач на законы сохранения	Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения.	Практическое освоение материала		Знать и применять законы сохранения импульса и энергии для решения задач	14н.	
15	1	Решение задач на законы сохранения	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.	Практическое освоение материала		Знать и применять законы сохранения импульса и энергии для решения задач	15н.	
16	1	Решение задач на определение работы и мощности	Решение комбинированных задач	Практическое освоение материала	Самостоятельная работа	Знать понятия работа, мощность	16н	
		Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел- 7 часов						
17	1	Методы решения задач на основные положения МКТ	Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	Теоретическое освоение материала		Знать понятия относительная масса молекулы, молярная масса, число Авогадро, уметь рассчитывать характеристики молекул	17н.	
18	1	Решение задач на законы идеального газа	Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, характеристики состояния газа в изопроцессах.	Практическое освоение материала	Самостоятельная работа	Знать газовые законы, уметь определять давление, объем, температуру идеального газа	18н.	
19	1	Решение задач на изопроцессы	Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	Практическое освоение материала		Знать методы решения задач по теме «Молекулярная физика»	19н.	
20	1	Решение задач на свойства паров	Решение задач на свойства паров: использование	Практическое освоение		Знать уравнение Менделеева – Клапейрона. Уметь рассчитывать	20н.	

			уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния.	материала		относительную влажность воздуха		
21	1	Поверхностное натяжение	Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.	Практическое освоение материала		Знать понятия: силы поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях, уметь объяснять свойства жидкостей и газов	21н.	
22	1	Решение задач на определение характеристик твердого тела	Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	Практическое освоение материала		Знать понятия: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Уметь рассчитывать характеристики твердого тела	22н.	
23	1	Решение экспериментальных задач.		Практическое освоение материала		Уметь рассчитывать погрешность измерений	23н.	
		Основы термодинамики- 2 часа						
24	1	Решение задач на 1 закон термодинамики	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Практическое освоение материала	тест	Знать определение 1 закона термодинамики , уметь применять его для изопроцессов	24н.	
25	1	Решение задач на тепловые двигатели.	Расчет КПД тепловой машины, работа при расширении газа	Практическое освоение материала		Уметь решать задачи, где требуется знание нескольких тем разных разделов курса физики	25н.	
	Электродинамика. Электрическое поле- 3 часа							
26	1	Решение задач на расчет характеристик электрического поля	Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами:	Практическое освоение материала		Знать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, уметь производить	26н.	

			законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.			расчеты характеристик электрического поля		
27	1	Соединение конденсаторов	Решение задач на описание систем конденсаторов.	Практическое освоение материала		Уметь рассчитывать характеристики электрического поля конденсатора	27н.	
28	1	Решение экспериментальных задач		Практическое освоение материала	Самостоятельная работа	Уметь делать расчеты погрешностей измерений	28н.	
	Законы постоянного тока- 7 часов							
29	1	Решение задач на расчет сопротивления цепей	Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей	Практическое освоение материала		Знать виды соединения проводников Знать методы расчета сопротивления электрических цепей	29н.	
30	1	Решение задач на закон Ома для полной цепи	Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	Практическое освоение материала		Знать закон Ома для замкнутой цепи и уметь применять его для решения задач	30н.	
31	1	Решение задач на закон Джоуля-Ленца		Практическое освоение материала		Уметь решать задачи, где требуется знание нескольких тем разных разделов курса физики	31н.	
32	1	Правило Кирхгофа	Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач.	Теоретическое освоение материала			32н.	
33	1	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация		Применение алгоритмов решения задач по физике	33н.	
34	1	Решение задач на	.	Практическое		Знать понятия сопротивления,	34н.	

		расчет участка цепи, содержащей ЭДС		освоение материала		силы тока, напряжения, уметь рассчитывать характеристики электрических цепей		
35	1	Итоговое занятие	Обобщение материала по темам курса	Практическое освоение материала			35н.	

11 класс

№	кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (*теоретические, практические*)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведения По плану
							фактически	
Магнитное поле. Электромагнитная индукция (3 ч)								
1	1	Действие магнитного поля на проводник с током	Силовое действие однородного магнитного поля на проводник с током и движущиеся заряженные частицы	Теоретическое освоение материала		Знание закона Ампера и положений о магнитном поле	1н.	
2	1	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Циклотрон. Масс-спектрограф	Практическое освоение материала		Знание силы Лоренца и её особенностей, правила левой руки	2н.	
3	1	Решение задач на описание явления электромагнитной индукции	Решение задач на описание явления электромагнитной индукции	Практическое освоение материала		Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	3н.	
		Механические и электромагнитные колебания и волны (6 ч)						

4	1	Определение величин, характеризующих гармонические колебания	Решение задач на основе аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.	Практическое освоение материала	Таблица	Знание теории механических и электромагнитных колебаний.	4н.	
5	1	Решения задач на применение формул механических колебаний	Решения задач на применение формул периода колебаний пружинного и математического маятников и на превращение энергии при колебательном движении	Практическое освоение материала		Знание формул периода колебаний пружинного и математического маятников и перехода энергии при колебательном движении	5н.	
6	1	Цепи переменного тока	Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока	Практическое освоение материала			6н.	
7	1	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Использование метода векторных диаграмм для описания переменных токов и напряжений. Электрический резонанс	Теоретическоеосвое ние материала		Умение расставить на векторной диаграмме напряжения и силу тока.	7н.	
8	1	Решение задач по данной теме	Решение задач на применение формулы связи длины волны со скоростью её распространения и периодом	Практическое освоение материала		Знание формул длины волны, скорости распространения волны, периода и частоты волны и	8н.	

			(частотой), формулы Томсона			формулы связи длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой), формулы Томсона		
9	1	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	Индивидуальная работа	Самостоятельная работа	Знание теории по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны» и умение применять её на практике	9н.	
		Олимпиадные задачи (3 ч)						
10	1	Решение нестандартных и оригинальных задач		Коллективная работа		Знание теории по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	10н.	
11	1	Решение задач на расчет электрических цепей	Решение задач повышенной сложности на расчет электрических цепей	Совместная и самостоятельная работа		Знание теории по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	11н.	
12	1	Решение задач межпредметного содержания		Работа в группах		Знание теории по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	12н.	
		Оптика (5 ч)						
13	1	Решение задач на применение законов	Решение задач на применение законов отражения и	Практическое освоение материала		Законы отражения и преломления света. Условия	13н.	

		отражения и преломления света	преломления света. Полное отражение света			полного отражения света		
14	1	Построение изображения в тонких линзах	Построение изображения в тонких линзах	Самостоятельная работа по составлению таблицы	Проверка результатов экспериментальной работы	Знание механизма построения изображения в тонких линзах	14н.	
15	1	Решение задач на применение формулы тонкой линзы		Практическое освоение материала		Знание формулы тонкой линзы	15н.	
16	1	Системы линз	Построение изображений и нахождение фокуса для системы линз	Решение задач по группам и коллективное обсуждение		Знание механизма построения изображения в тонких линзах	16н.	
17	1	Решение задач на волновые свойства света	Решение задач на волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция) Дифракционная решётка	Практическое освоение материала		Знание волновых свойств света: дисперсии, интерференции, дифракции	17н.	
		Основы СТО (1 ч)						
18	1	Решение задач на применение следствий СТО	Решение задач на применение следствий СТО: относительность расстояний и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей, закон взаимосвязи энергии и массы	Практическое освоение материала		Знание следствий СТО: относительность расстояний и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей, закон взаимосвязи энергии и массы	18н.	
		Световые кванты (3 ч)						

19	1	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	Практическое освоение материала		Знание уравнения Эйнштейна для фотоэффекта	19н.	
20	1	Определение постоянной Планка	Определение постоянной Планка	Практическое освоение материала	Кратковременная проверочная работа.	Знание теории фотоэффекта	20н.	
21	1	Решение задач на определение энергии, импульса и массы фотонов	Решение задач на определение энергии, импульса и массы фотонов	Коллективное и самостоятельное решение задач	Тест по теме «Квантовая физика»	Знание формул энергии, импульса и массы фотонов	21н.	
		Атомная и ядерная физика (7ч)						
22	1	Ядерная модель атома.	Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Связь частоты (длины волны) излучения с энергией перехода в атоме	Теоретическое освоение материала		Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Связь частоты (длины волны) излучения с энергией перехода в атоме	22н.	
23	1	Задачи на составление уравнений ядерных реакций.	Задачи на составление уравнений ядерных реакций. Альфа-распад и бета-распад. Правило смещения	Практическое освоение материала		Знание закона альфа-распада и бета-распада. Правило смещения	23н.	
24	1	Решение задач на применение закона радиоактивного распада		Практическое освоение материала		Знание закона радиоактивного распада	24н.	
25	1	Расчет энергии связи	Расчет энергии связи ядер и	Практическое		Знание энергии связи ядер и	25н.	

		ядер	энергетического выхода ядерных реакций	освоение материала		энергетического выхода ядерных реакций		
26	1	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа по темам «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика»	Индивидуальное решение задач		Знание материала тем «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика».	26н	
27	1	Решение нестандартных и оригинальных задач	Решение нестандартных и оригинальных задач	Практическое освоение материала		Знание материала тем «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика»	27н.	
28	1	Свойства атома и атомного ядра	Свойства атома и атомного ядра	Практическое освоение материала		Знание материала тем «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика»	28н.	
Типовые задачи ЕГЭ (7 часов)								
29	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	29н.	
30	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	30н.	
31	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	31н.	
32	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	32н.	
33	1	Самостоятельная работа		Индивидуальное решение задач по темам курса		Отработка навыков решения задач	33н.	
34	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	34н.	
35	1	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	Общие недостатки при выполнении заданий	Практическое освоение материала		Отработка навыков решения задач	35н.	

3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература для учителя

1. Орлов В.А. Сауров Ю.А. Практика решения физических задач. Москва. Издательский центр «Вентана-Граф» 2015год
2. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2014.
3. Кабардин О,Ф, «Подготовка к ЕГЭ 2016»
4. Монастырский Л.М. «Подготовка к ЕГЭ 2016» Легион.2016г.
5. Рымкевич А.П. «Сборник решения задач по физике 10-11 классы»

Литература для учащихся

1. Орлов В.А. Сауров Ю.А. Практика решения физических задач. Москва. Издательский центр «Вентана-Граф» 2015год
2.Рымкевич А.П. «Сборник решения задач по физике 10-11 классы»