

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Саратовской области
Комитет по образованию администрации Энгельсского муниципального района
МАОУ "СОШ №29 имени Артура Ивановича Михеля"

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета
протокол от 30.08.2023 № 1

Утверждаю
Директор школы
Л.Ф. Никитина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение задач по физике»
для обучающихся 10-11 классов

Энгельс 2023 год

Рабочая программа учебного курса «Решение задач по физике» для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Изучение элективного предмета по данной программе направлено на **достижение следующих целей:**

- Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
- Владение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы элективного предмета по физике **ставятся следующие задачи:**

- Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на профильном уровне;
- Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики ;
- Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
- Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;

- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- Обучать решению нестандартных задач.

Программа элективного предмета по физике «Решение задач» рассчитана на 68 часов (34 ч (10 класс) + 34 ч (11 класс)). Осваивается в течение двух учебных лет.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты изучения элективного предмета “Решение задач по физике”:

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
4. сформированность умения решать физические задачи;
5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
8. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
9. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
10. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
11. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Содержание программного материала элективного курса

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «Решение задач по механике», «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества», «Особенности решения задач по термодинамике», «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока», «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение), «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике», «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)

В первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации и классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

Раздел I. Физическая задача.

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

Раздел II. Правила и приемы решения физических задач

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

В разделе III «Физика как наука» рассматриваются методы научного познания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

В разделе IV «Решение задач по механике» основное внимание уделяется математическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи.

Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона способствует формированию некоторых гносеологических представлений

В разделе V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества» в рамках элективного предмета по физике при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели —идеальный газ». Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

В разделе VI «Особенности решения задач по термодинамике» решаются комбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин.

Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока» в 10-м и 11-м классах рассматриваются особенности решения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля.

Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме.

Решение задач в разделе VIII «Электромагнитные колебания и волны» предваряется решением задач по теме —Механические колебания и волны». Используются возможности математического описания механических колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн.

Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре.

Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике»

Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах.

Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки.

Решение качественных и количественных задач по теме —Излучения и спектры», —Шкала электромагнитных волн».

Раздел IX «Решение задач по квантовой физике и атомной физике». Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление.

Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору.

Решение задач на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)»

Тематическое планирование элективного предмета по физике.

№ п/п	Название раздела	Количество часов
10 класс		
1	Раздел I «Физическая задача»	1
2	Раздел II. Правила и приемы решения физических задач	1
3	Раздел III «Физика как наука»	1
4	Раздел IV «Решение задач по механике»	10
5	Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»	7
6	Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике»	5
7	Раздел VII Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока	9
11 класс		
8	Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение)	1
9	Решение задач в разделе IX Электромагнитные колебания и волны	6
	Основы электродинамики (продолжение) Колебания и волны	5
10	Раздел X Решение задач по квантовой физике и атомной физике	
	оптика квантовая физика	9 7
11	Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)»	3
	Итого	68

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Тема урока	Всего	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	факт	корр.	
			Контрольные работы	Практические работы	по плану			
	Физическая задача 1 ч Правила и приемы решения физических задач. Физика как наука 2 ч							
1/1	Физическая задача. Состав физической задачи. Классические физические задачи	1			6.09			Библиотека Ц https://m.edsoo.ru
2/2	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	1			13.09			
3/3	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	1			20.09			
	Решение задач по механике 10 ч							

1/4	Элементы векторной алгебры. Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики (раздел —Кинематика). Решение задач.	1			27.09				Би http
2/5	Алгоритм решения некоторых типов задач на примере решения задач на относительность механического движения	1			4.10				
3/6	Методы решения задач на законы Ньютона. Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона.	1			11.10				Би http
4/7	Работа с текстом задач на движение связанных тел	1			18.11				
5/8	Работа с текстом задач на движение тел по наклонной плоскости	1			25.11				
6/9	Зачёт по решению задач по теме: «Законы Ньютона»	1			8.11				

7/10	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии. Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии	1			15.11				Би http
8/11	Решение задач 2 части ГИА 11 из раздела —Механика	1			22.11				ht
9/12	Практическая задача. Особенности решения (на примере механических колебаний).	1			29.11				
10/13	Тест по теме —Механика по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1			6.12				
	Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества 7 ч								
1/14	Использование наглядных пособий и технических средств обучения при решении физических задач	1			13.12				

2/15	Работа с открытым банком ГИА 11 (ЕГЭ)	1			20.12			
3/16	График - источник информации. Работа с открытым банком ГИА 11 (ЕГЭ). Графические задачи	1			27.12			
4/17	Решение комбинированных задач по молекулярной физике	1			2024 10.01			
5/18	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)	1			17.01			
6/19	Решение заданий теста по форме ГИА 11 (ЕГЭ) по разделу Молекулярная физика	1			24.01			
7/20	Решение расчетных задач на свойство твёрдых тел.	1			31.01			
	Особенности решения задач по							

	термодинамике 5 ч							
1/21	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по физике	1				7.02		
2/22	Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.	1				14.02		
3/23	Особенности решения задач по термодинамике	1				21.02		
4/24	Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики.	1				28.02		
5/25	Конференция на тему «Тепловые двигатели и их роль в жизни человека»	1		1		6.03		
	Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока 9							

	Ч							
1/26	Алгоритм решения задач на определение основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара.	1				13.03		
2/27	Методы и приемы решения задач на определение емкости конденсаторов, системы конденсаторов	1				20.03		
3/28	Решение задач на из открытого банка ГИА 11 (ЕГЭ)	1				3.04		
4/29	Тест по теме «Электростатика» по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1				10.04		
5/30	Количественные (расчетные) задачи на законы постоянного тока	1				17.04		
6/31	Методы решения практических и экспериментальных задач	1				24.04		
7/32	Открытый банк ГИА	1				8.05		

	11 (ЕГЭ) (Электродинамика)									
8/33	Тест по теме —Постоянный электрический ток по структуре ГИА 11 (ЕГЭ)	1							15.05	
9/34	Итоговый урок	1							22.05	
						1				
№ п/п	Тема урока	Всего	Количество часов		Дата изучения			Электронные цифровые образовательные ресурсы		
			Контрольные работы	Практические работы	по плану	факт	корр.			
Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач 1 ч										
1/1	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	1			6.09					
Основы электродинамики (продолжение) – 6 ч										
½	Решение задач по теме: «Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор	1			13.09					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c

	магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля.							
2/3	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1			20.09			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/4	Решение задач по теме: «Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции»	1			27.09			https://phys-ege.sdangia.ru/
4/5	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v ($\perp l$) в однородном магнитном поле	1			4.10			https://phys-ege.sdangia.ru/
5/6	Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.	1			11.10			
6/7	Обобщение знаний по теме: «Электромагнитное поле»	1			18.10			

Колебания и волны - 5 ч								
1/8	Решение задач: Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Кинематическое описание. Динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии).	1			25.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/9	Решение графических задач и задач на уравнение колебательного движения	1			8.11			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/10	Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур»	1			15.11			
4/11	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны. Резонанс»	1			22.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
5/12	Тестирование по	1			29.11			

	теме «Колебания и волны»							
Квантовая и атомная физика. Оптика – 9 ч								
1/13	Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения	1			6.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/14	Построение хода луча при переходе из одной среды в другую на основе законов преломления. Решение количественных задач на законы преломления	1			13.12			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/15	Решение экспериментальных задач на преломление	1			20.12			
4/16	Собирающие и рассеивающие линзы. Решение задач.	1			27.12			
5/17	Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки	1			2024 10.01			

	и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система (сам-но)							
6/18	Волновая природа света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	1			17.01			https://phys-ege.sdangia.ru/
7/19	Волновая природа света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света	1			24.01			

8/20	Решение задач на явления интерференции и дифракции.	1			31.01			
9/21	Тестирование по разделу «Оптика»	1			7.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
Основы квантовой физики - 7ч								
1/22	Решение задач по теме Кванты. Фотоны. Энергия и импульс фотонов.	1			14.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/23	Решение задач на законы фотоэффекта	1			21.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/24	Решение задач: Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Давление света.	1			28.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
4/25	Решение задач по темам: Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.	1			6.03			
5/26	Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций. Дефект	1			13.03			https://phys-ege.sdangia.ru/

**Календарно-тематическое планирование «Решение задач по физике»
11 класс**

№ п/п	Тема урока	Всего	Количество часов		Дата изучения			Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	по плану	факт	корр.	
Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач 1 ч								
1/1	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач	1			6.09			
Основы электродинамики (продолжение) – 6 ч								
½	Решение задач по теме: «Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля.	1			13.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/3	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1			20.09			https://phys-ege.sdangia.ru/
¾	Решение задач по теме: «Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции»	1			27.09			https://phys-ege.sdangia.ru/
4/5	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v ($\perp l$) в однородном магнитном поле	1			4.10			https://phys-ege.sdangia.ru/
5/6	Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.	1			11.10			
6/7	Обобщение знаний по теме: «Электромагнитное поле»	1			18.10			

Колебания и волны - 5 ч								
1/8	Решение задач: Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Кинематическое описание. Динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии).	1			25.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/9	Решение графических задач и задач на уравнение колебательного движения	1			8.11			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/10	Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур»	1			15.11			
4/11	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны. Резонанс»	1			22.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
5/12	Тестирование по теме «Колебания и волны»	1			29.11			
Квантовая и атомная физика. Оптика – 9 ч								
1/13	Геометрическая оптика. Решение задач на законы отражения	1			6.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/14	Построение хода луча при переходе из одной среды в другую на основе законов преломления. Решение количественных задач на законы преломления	1			13.12			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/15	Решение экспериментальных задач на преломление	1			20.12			
4/16	Собирающие и рассеивающие линзы. Решение задач.	1			27.12			
5/17	Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах Фотоаппарат как оптический прибор.	1			2024 10.01			

	Глаз как оптическая система (сам-но)							
6/18	Волновая природа света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	1			17.01			https://phys-ege.sdangia.ru/
7/19	Волновая природа света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света	1			24.01			
8/20	Решение задач на явления интерференции и дифракции.	1			31.01			
9/21	Тестирование по разделу «Оптика»	1			7.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
Основы квантовой физики - 7ч								
1/22	Решение задач по теме Кванты. Фотоны. Энергия и импульс фотонов.	1			14.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2/23	Решение задач на законы фотоэффекта	1			21.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
3/24	Решение задач: Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Давление света.	1			28.02			https://phys-ege.sdangia.ru/
4/25	Решение задач по темам: Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.	1			6.03			
5/26	Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций. Дефект массы.	1			13.03			https://phys-ege.sdangia.ru/
6/27	Решение задач на применение основных формул теории относительности	1			20.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c

