

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов №65» города Кирова
(МБОУ СОШ с УИОП № 65 г. Кирова)

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учреждения

« 4 » 09 2023

Протокол №1

(подпись)

Принято на заседании
методического совета

« 4 » 09 2023

Протокол №1

(подпись)

Утверждаю:
директор образовательного

« 4 » 09 2023

Приказ №221

(печать, подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

Класс – 11

Киров, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень) составлена в соответствии с:

-Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017);

с учетом:

- примерной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28.06.2016 г. № 2/16-з.

Используемый учебно-методический комплект.

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий учебно-методический комплект:

1. Мякишев ГЕ, Буховцев ББ, Сотский НН. Физика. 11 класс, - М.: Просвещение, 2019 год.
2. Примерные программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень) по физике. – М.: Просвещение, 2015
3. Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 класс. Автор Г.Я.Мякишев. – М.: Просвещение, 2015.

Задания для контроля знаний: ФИПИ «Открытый банк заданий»

(<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>),

«Решу ЕГЭ. Физика» (<https://phys-ege.sdamgia.ru/>).

В системе естественно-научного образования **физика**, как учебный предмет, занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Учебный предмет «Физика» относится к предметной области «Естественные науки».

На изучение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования в соответствии с учебным планом отводится:

в 11 кл. - 68 часов (2 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

В результате освоения основной образовательной программы «Физика» в средней школе обучающимся даётся возможность:

1) достичь следующих личностных результатов:

- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);
- сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированность основ толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанность выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

2) достичь следующих метапредметных результатов:

- умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; готовности и способности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владения навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умения определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владения языковыми средствами - ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3). достичь следующих предметных результатов:

При изучении предмета "Физика" на базовом уровне

- 1) сформированности 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) владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владения 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) сформированности умения решать физические задачи;
- 5) сформированности умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

Роль учебного предмета «Физика».

Изучение физики на **базовом уровне** ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В основу изучения предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Содержание учебного предмета «Физика»

Электродинамика

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Тематическое планирование	Основные виды учебной деятельности учащихся			
	Предметные действия	Метапредметные результаты		
		Познавательные ууд	Регулятивные ууд	Коммуникативные УУД
Электродинамика (42 часов)	<p>Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Электромагнитное поле. Переменный ток.</p> <p>Явление самоиндукции. Индуктивность.</p> <p><i>Энергия электромагнитного поля.</i></p> <p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Колебательный контур.</p> <p>Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	<p>Умение выделять главное.</p> <p>Уметь делать вывод.</p> <p>Работать с книгой, проводить наблюдения.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Уметь интерпретировать.</p> <p>Уметь проводить эксперимент.</p> <p>Уметь обобщать.</p> <p>Организовывать и проводить самоконтроль.</p> <p>Уметь работать по алгоритму.</p>	<p>Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий.</p> <p>Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p>	<p>Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</p> <p>Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации</p>

<p>Квантовая физика (26 часов)</p>	<p>Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</p>	<p>Работать с книгой, проводить наблюдения.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Уметь интерпретировать.</p> <p>Уметь проводить эксперимент.</p> <p>Уметь обобщать.</p> <p>Организовывать и проводить самоконтроль.</p> <p>Уметь работать по алгоритму.</p>	<p>Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней.</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p>	<p>Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p>Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p> <p>Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>
--	---	---	---	--

Деятельность учителя на уроках физики с учетом рабочей программы воспитания школы на уровне среднего общего образования.

Цель воспитания обучающихся в общеобразовательной организации: развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, человеку труда, взаимного уважения, бережного отношения к природе и окружающей среде.

Реализовывать Программу в единстве учебной и воспитательной деятельности общеобразовательной организации по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС:

- **гражданское воспитание** — формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России
- **патриотическое воспитание** — воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России.
- **духовно-нравственное воспитание** — воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России.
- ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания,
- справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков, их вере и культурным традициям;
- **физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия** — формирование навыков безопасного поведения в природной среде, чрезвычайных ситуациях;
- трудовое воспитание** — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;
- **экологическое воспитание** — формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;
- **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Целевые ориентиры

Гражданское воспитание

Осознанный выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном многоконфессиональном российском обществе, обществе.

Сознающий своё единство с народом России, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского

государства, сохранять и защищать историческую правду.

Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).

Патриотическое воспитание

Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.

Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.

Духовно-нравственное воспитание

Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого самоопределения.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (информационным, природным).

Трудовое воспитание

Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа.

Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.

Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей всей семьи, общества.

Экологическое воспитание

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.

Применяющий знания естественных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной,

природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении и другими людьми.

Ценности научного познания

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации

фактов, осмысления опыта в естественнонаучной области познания, исследовательской деятельности.

Учебно-тематический план

Раздел	Количество часов		
	11 класс		
	Осн сод	К/р	Л/р
Электродинамика 42	42	3	3
Квантовая физика 26	26	2	1
Всего: 204	68	5	4

Календарно-тематическое планирование, 11 класс

Тема 1. Электродинамика (42 часа)

№	Тема урока	Элементы содержания	Кол-во часов	Дата проведения	
				План	Факт
1	Магнитное поле, его свойства	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля	1		
2	Магнитное поле постоянного электрического тока	Вектор магнитной индукции.	1		
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач	Правило правой руки. Сила Ампера	2		
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Решение задач	Действие маг. поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1		
5	Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1		
6	Самоиндукция. Индуктивность	Самоиндукция. Индуктивность.	1		
7	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Изучение явления электромагнитной индукции	1		
8	Электромагнитное поле	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля	1		
9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1		
10-11	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Электромагнитные колебания, свободные и вынужденные колебания в электромагнитном контуре	2		
12	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Свободные и вынужденные э/маг. Колебательный контур. Процессы в колебательном контуре.	1		
13	Переменный электрический ток.	Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения	1		
14	Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	Действующие значения силы тока и напряжения	1		
15	Резонанс в электрической цепи	Амплитуда силы тока при резонансе	1		

16-17	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Электромеханическая индукция, генераторы переменного тока. Трансформаторы	2		
18	Производство, передача и использование электрической энергии	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности передачи электроэнергии	1		
19	Волновые явления	Поперечные и продольные волны. Звук. Механические волны	1		
20	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	1		
21-22	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	Устройство и принцип действия радиоприемника. Безопасное обращение с радиоаппаратурой	2		
23	Принцип радиотелефонной связи. Радиолокация.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи. Поглощение, отражение, преломление поперечных электромагнитных волн.	1		
24	Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания и волны»	Основные понятия раздела « Электромагнитные колебания и волны »	1		
25	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света	1		
26	Закон отражения света. Решение задач	Построение изображений в плоском зеркале	1		
27-28	Закон преломления света. Полное отражение. Решение задач	Закон преломления света. Полное отражение	2		
29	Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»	Измерение показателя преломления стекла	1		
30	Дисперсия света	Явление дисперсии света	1		
31-34	Интерференция света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. Поляризация света.	Интерференция, света. Дифракция света. Поляризация света	4		
35-37	Глаз как оптическая система. Лабораторная работа № 3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»	Глаз. Дефекты зрения. Линза	3		
38	Виды излучений. Источники света.	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Спектры и спектральные аппараты	1		

39-41	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	Виды электромагнитных излучений	3		
42	Контрольная работа №3 «Световые волны. Излучение и спектры»	Световые волны. Излучение и спектры	1		

Тема 2. Квантовая физика (26часов)

№	Тема урока	Элементы содержания	Кол-во часов	Дата проведения	
				План	Факт
43-44	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Теория фотоэффекта	2		
45-46	Фотоны Применение фотоэффекта	Энергия и импульс фотона, корпускулярно-волновой дуализм	2		
47	Решение задач	Фотоэффект	1		
48	Давление света. Химическое действие света.	Давление света. Химическое действие света. Фотография	1		
49	Строение атома. Опыт Резерфорда	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	1		
50-51	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	Постулаты Бора, модель атома водорода, поглощение света. Свойства лазерного излучения.	2		
52	Решение задач	Законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона	1		
53	Контрольная работа № 4 по теме «Световые кванты. Строение атома»		1		
54	Открытие радиоактивности. Виды излучений.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучения	1		
55	Закон радиоактивного распада	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы	1		
56	Строение атомного ядра. Ядерные силы	Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Строение атомного ядра. Ядерные силы..	1		
57	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер.	1		

58-59	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции	2		
60	Решение задач	Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции	1		
61	Ядерный реактор.	Устройство и принцип работы ядерного реактора, типы реакторов. Ядерная энергетика	1		
62	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1		
63	Биологическое действие радиоактивных излучений	Биологическое действие радиоактивных излучений	1		
64	Решение задач	Атом и атомное ядро	1		
65	Контрольная работа № 5 «Физика атомного ядра»		1		
66-68	Физика элементарных частиц	Три этапа развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы, антивещество	3		