



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Калининградской области
кадетская школа-интернат
«Андрея Первозванного Кадетский морской корпус»

Рассмотрено
на Методическом объединении
 Е. Л. Корчагина
Протокол № 1_ от 29.08.2022г.

Согласовано
на Методическом совете
 И. А. Бурик
Протокол № 1_ от 30.08.2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО
ФИЗИКЕ
11 КЛАСС

Количество часов в год: 165 ч. Всего в неделю - 5 часов. Уровень - профильный.	Составитель: Коршилова Ирина Геннадьевна учитель физики ГБОУ КО КШИ «АПКМК», высшая квалификационная категория
---	---

г. Калининград
2022-2023 учебный год

Раздел 1. «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)»

Система планируемых результатов: личностных, метапредметных и предметных в соответствии с требованиями стандарта представляет комплекс взаимосвязанных учебно-познавательных и учебно-практических задач, выполнение которых требует от обучающихся владения системой учебных действий и опорным учебным материалом.

Предлагаемая рабочая программа по физике профильного уровня изучения адресована обучающимся 11«А» класса государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Калининградской области кадетской школы-интерната «Андрея Первозванного Кадетский морской корпус». Выбор содержания учебной программы обусловлен как образовательным запросом обучающихся и их законных представителей, так и психологическими особенностями обучающихся 11«А»класса.

Данная рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала по физике, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации обучающихся.

Обучающийся 11 класса научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Обучающийся 11 класса получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Предметные результаты

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

К важнейшим **личностным результатам** физики в основной школе относятся:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпример;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Для реализации рабочей программы используются следующие **виды деятельности обучающихся**, направленные на достижения результата:

- индивидуальная;
- групповая;
- деятельность на основе восприятия элементов действительности;
- и другие.

Раздел 2. «Содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)»

Программа по физике для среднего общего образования составлена из расчета 5 учебных часов в неделю для изучения физики обучающимися на углубленном уровне. Профильный курс физики является углубленным содержательным продолжением курса физики для основной школы. Курс физики на углубленном уровне направлен на формирование предметных компетентностей, знаний и умений базового уровня, а также включает содержание курса физики и требования к его усвоению, отличающиеся от базового уровня большей глубиной изучения, сложностью решаемых задач, профильной ориентированностью и более высоким уровнем требований к учебным достижениям обучающихся.

Согласно Учебному плану обучающиеся 11 «А» класса занимаются 33 учебные недели.

Учебная программа 11 «А» класса рассчитана на 165 часов, по 5 часов в неделю.

В 11 классе изучаются следующие разделы: электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая физика.

11 класс (165 ч, 5 ч в неделю)

Повторение (6 ч)

Электродинамика (24 ч)

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Магнитный поток. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. *Магнитные свойства вещества.*

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации:

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы - 2

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Контрольные работы-2

Предметные результаты обучения:

Обучающиеся должны знать:

- **смысл понятий:** магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, линии магнитной индукции, вихревое электрическое поле;
 - **смысл физических величин:** магнитная индукция, сила Лоренца, сила Ампера, индуктивность, энергия магнитного поля;
 - **смысл физических законов:** закон электромагнитной индукции, закон самоиндукции, правило Ленца, правила правой и левой руки;
- Обучающиеся должны уметь:
- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, самоиндукция;
 - **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.**

• **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.**

• **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**

• **приводить примеры практического использования физических знаний о**

электромагнитных явлениях: знание назначения, устройства и принципа действия

технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, детектор, спектроскоп, спектрограф;

• **решать задачи на применение изученных физических законов;**

• **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Метапредметные результаты обучения:

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию.
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его.
- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи.
- самостоятельно готовить устное сообщение на 2—3 мин.
- соотносить новую информацию с уже изученной.

Личностные результаты обучения:

- формирование ответственного отношения к обучению.
- формирование познавательных интересов и мотивов к обучению.
- формирование навыков работы с текстом.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Колебания и волны (36 ч)

Механические колебания. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Демонстрации:

Нитяной маятник.

Пружинный маятник.

Свойства электромагнитных волн.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Передача электроэнергии.

Лабораторные работы - 1

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Контрольные работы-2

Предметные результаты обучения:

Обучающиеся должны знать:

• **смысл понятий:** свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, гармонические колебания, звук и условия его распространения, резонанс, электромагнитные колебания, колебательный контур, переменный ток, электромагнитное поле, электромагнитная волна;

• **смысл физических величин:** амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука, длина волны, действующие значения силы тока и напряжения ;

Обучающиеся должны уметь:

• **описывать и объяснять физические явления:** колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, отражение звука, эхо;

• **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** период и частота колебаний;

• **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;**

• **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**

• **приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;**

• **решать задачи на применение изученных физических законов;**

• **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Метапредметные результаты обучения:

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию.
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его.
- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи.
- самостоятельно готовить устное сообщение на 2—3 мин.
- соотносить новую информацию с уже изученной.

Личностные результаты обучения:

- формирование ответственного отношения к обучению.
- формирование познавательных интересов и мотивов к обучению.
- формирование навыков работы с текстом.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Оптика (29 ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела*.

Демонстрации:

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Лабораторные работы - 4

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Контрольные работы-1

Предметные результаты обучения:

Обучающиеся должны знать:

- **смысл понятий:** световые волны, видимый свет, когерентность волн, пространство, время;
- **смысл физических величин:** показатели преломления света, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов:** законы отражения и преломления света, условия максимума и минимума интерференции, условие максимума дифракционной решетки, постулаты теории относительности ;

Обучающиеся должны уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, интерференция, дифракция, дисперсия света, поляризация, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.**
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.**

- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний об оптических явлениях:** спектроскоп, спектрограф;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Метапредметные результаты обучения:

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию.
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его.
- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи.
- самостоятельно готовить устное сообщение на 2—3 мин.
- соотносить новую информацию с уже изученной.

Личностные результаты обучения:

- формирование ответственного отношения к обучению.
- формирование познавательных интересов и мотивов к обучению.
- формирование навыков работы с текстом.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Квантовая физика (34 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.* Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы.

Лабораторные работы - 1

1.Изучение треков заряженных частиц.

Контрольные работы-2

Предметные результаты обучения:

Обучающиеся должны знать:

- ***смысл понятий:*** фотоэффект, фотон, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; модель атома водорода по Бору, протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана;
 - ***смысл физических величин:*** поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
 - ***смысл физических законов:*** уравнение А. Эйнштейна, квантовые постулаты Бора, закон сохранения массы, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правила смещения;
- Обучающиеся должны уметь:
- ***описывать и объяснять физические явления:*** радиоактивность, ионизирующие излучения;
 - ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;***
 - ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.***
 - ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
 - ***приводить примеры практического использования физических знаний о ядерных явлениях:*** устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
 - ***решать задачи на применение изученных физических законов;***
 - ***осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Метапредметные результаты обучения:

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию.
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его.
- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи.
- самостоятельно готовить устное сообщение на 2—3 мин.
- соотносить новую информацию с уже изученной.

Личностные результаты обучения:

- формирование ответственного отношения к обучению.
- формирование познавательных интересов и мотивов к обучению.
- формирование навыков работы с текстом.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Практическая часть	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Повторение	6		
2.	Основы электродинамики	24	2	2
2.1	Глава 1.Магнитное поле	11	1	1
2.2	Глава 2. Электромагнитная индукция	13	1	1
3.	Колебания и волны	36	2	1
3.1	Глава 3. Механические колебания	10		1
3.2	Глава 4. Электромагнитные колебания	11	1	
3.3	Глава 5. Механические волны	5		
3.4	Глава 6 Электромагнитные волны	10	1	
4.	Оптика	29	1	4
4.1	Глава 7. Световые волны	20	1	3
4.2	Глава 8. Элементы теории относительности.	5		
4.3	Глава 9. Излучение и спектры	4		1
5.	Квантовая физика	34	2	1
5.1	Глава 10. Световые кванты	10	1	
5.2	Глава 11.Атомная физика	7		
5.3	Глава 12. Физика атомного ядра	12	1	1
5.4	Глава 13. Элементарные частицы	5		
6.	Астрономия	6		
7.	Обобщающее повторение	27		
	Всего:	162	7+3(АКР)	8

