

Муниципальное учреждение «Управление образования
Урус-Мартановского муниципального района Чеченской Республики»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 с. Алхан-Юрт»
Урус-Мартановского муниципального района
(МБОУ «СОШ № 3 с. Алхан-Юрт»)

Нохчийн Республикан «Хьалха-Мартан к1оштан
Дешаран урхалла» муниципальный учреждени
Муниципальни бюджетни юкьардешаран учреждени
«Алхан-Юртару № 3 йолу юккьера юкьарадешаран школа»
(МБЮУ «Алхан-Юртару № 3 йолу ЮЮШ»)

ПРИНЯТО
на заседании педсовета
протокол от 31.08.2021 № 1

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР


Чичаева З.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике в рамках «Точки роста» федерального проекта «Современная
школа» национального проекта «Образование»
10-11 классы
2021 – 2022 учебный год

с. Алхан-Юрт, 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

в рамках Федерального проекта «Точка роста»

10-11 классы

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

1.1. личностные:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

1.2. метапредметные:

1) *освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности;

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать кон ты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

1.3.предметные:

**в результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования
выпускник на базовом уровне научится:**

- объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешностей измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;
- учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебноисследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни 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.

выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы её применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными*

понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических*

закономерностей и законов;

- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические) и роль физики в решении этих проблем;*

- *решать практико-ориентированные, качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, устройств;*

- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

2. Содержание курса «Физика»

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.* **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (мкт) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока, Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции, Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны, Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова, Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Щепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№	Название темы	Содержание	Количество часов
I	Физика и естественно-научный метод познания природы.	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия.</p> <p>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p>	1 ч
II	Механика		30 ч
	<i>Кинематика</i>	<p>Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.</p> <p>Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения,</p> <p>Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения.</p> <p>Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>Центростремительное ускорение. <i>Лабораторная работа</i></p> <p>1.Изучение движения тела по окружности</p>	7 ч
	<i>Законы динамики Ньютона</i>	<p>Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.</p>	4 ч

<i>Силы в механике</i>	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. <i>Лабораторные работы:</i> 2.Измерение жёсткости пружины. 3.Измерение коэффициента трения скольжения.	6 ч
<i>Закон сохранения импульса</i>	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	3 ч
<i>Закон сохранения механической энергии</i>	Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести, Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. <i>Лабораторная работа:</i> 4. Изучение закона сохранения механической энергии.	4 ч
<i>Статика</i>	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. <i>Лабораторная работа:</i> 5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	3 ч
<i>Основы гидромеханики</i>	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.	3 ч
III	Молекулярная физика и термодинамика	18 ч

	<p><i>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)</i></p>	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина.</p> <p>Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</p> <p>Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.</p> <p>Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>Основное уравнение молекулярно-</p>	<p>4 ч</p>
--	--	---	-------------------

		<p>кинетической теории идеального газа.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>6. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.</p>	
	<p><i>Уравнение состояния газа</i></p>	<p>Уравнение состояния идеального газа, Уравнение МенделееваКлапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>7. Экспериментальная проверка закона ГейЛюссака (измерение термодинамических параметров газа).</p>	<p>4 ч</p>
	<p><i>Взаимные превращения жидкости и газа</i></p>	<p>Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары.</p>	<p>1 ч</p>
	<p><i>Жидкости</i></p>	<p>Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение.</p>	<p>1 ч</p>

	<i>Твёрдые тела</i>	Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы	1 ч
	<i>Основы термодинамики</i>	Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.	7 ч
IV	Основы электродинамики		18 ч
	<i>Электростатика</i>	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Конденсатор.	6 ч
	<i>Законы постоянного тока</i>	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС) Закон Ома для полной электрической цепи. <i>Лабораторная работа:</i> 8. Последовательное и параллельное соединение проводников. 9. Измерение ЭДС источника тока.	7 ч

	<i>Электрический ток в различных средах</i>	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. <i>p-n</i> -Переход. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме и газах.	5 ч
V	Повторение		1 ч
ИТОГО			68 ч

11 класс

№	Название темы	Содержание	Кол-во часов
I	Основы электродинамики (продолжение)		9 ч
	<i>Магнитное поле</i>	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества. <i>Лабораторная работа</i> 1.Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.	5 ч
	<i>Электромагнитная индукция</i>	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. <i>Лабораторная работа:</i> 2.Исследование явления электромагнитной индукции.	4 ч
II	Колебания и волны		1 ч
			6 ч

	<i>Механические колебания</i>	<p>Механические колебания. Свободные колебания, Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях.</p> <p>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания, резонанс, <i>Лабораторная работа</i>:</p> <p>3.Определение ускорения свободного падения при помощи маятника</p> <p><i>Исследование</i>:</p> <p>1.При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени</p>	ч	3
	<i>Электромагнитные колебания</i>	<p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток.</p>	ч	6
	<i>Механические волны</i>	<p>Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Звуковые волны.</p>	ч	3
	<i>Электромагнитные волны</i>	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	ч	4
III	Оптика			1 3 ч

	<p><i>Световые волны.</i> <i>Геометрическая и волновая оптика</i></p>	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. <i>Лабораторные работы:</i></p> <p>4. Определение показателя преломления среды. 5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. 6. Определение длины световой волны. <i>Исследования:</i></p> <p>2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения. 3. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета. <i>Проверка гипотез:</i></p> <p>1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения. <i>Конструирование</i> модели телескопа, микроскопа.</p>	<p>1 1 ч</p>
	<p><i>Излучение и спектры</i></p>	<p>Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров</p>	<p>2 ч</p>
IV	<p>Основы специальной теории относительности</p>		<p>3 ч</p>
	<p><i>Основы специальной теории относительности (СТО)</i></p>	<p>Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.</p> <p>Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	
V	<p>Квантовая физика</p>		<p>17 ч</p>
	<p><i>Световые кванты</i></p>	<p>Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С. И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.</p>	<p>5 ч</p>

	<i>Атомная физика</i>	<p>Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p> <p>8. Исследование спектра водорода</p>	3 ч
	<i>Физика атомного ядра</i>	<p>Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез.</p> <p>Применение ядерной энергии. <i>Лабораторная работа:</i></p> <p>9. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)</p>	ч 7
	<i>Элементарные частицы</i>	<p>Элементарные частицы, Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.</p>	ч 2
VI	Строение Вселенной		ч 5
	<i>Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной</i>	<p>Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.</p> <p>Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.</p> <p>Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. <i>Лабораторная работа:</i></p> <p>10. Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам). <i>Исследование:</i></p> <p>4. Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам) <i>Наблюдения:</i></p> <p>Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.</p>	
VII	Повторение		ч 5