

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультатив «Естествознание»
Класс -5-6

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Естествознание» разработана на основе ФГОС ООО с учетом авторской программы А. Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтака «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» и адаптирована к условиям обучения в физико-математическом лицее, входит в состав из части, формируемой участниками образовательного процесса, и является пропедевтическим курсом по отношению к основному курсу физики 7 – 9 классов.

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Стандарте основного общего образования.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Программа включает пояснительную записку с требованиями к результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов; примерное поурочно-тематическое планирование с указанием минимального числа часов, отводимых на их изучение, определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Общая характеристика курса

«Физика: пропедевтический курс» – интегрированный курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы.

Изучение данного курса в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- Пропедевтика основ физики;
- Получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);
- Формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного цикла (в частности, к физике).

Введение физики на ранней стадии обучения в 5 – 6 классах требует изменения как формы изложения учебного материала, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в программе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.

Деятельностный подход к разработке содержания курса позволяет решать в

ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического характера по поводу взаимодействия человека и природы; уделять внимание ситуациям, где учащийся должен различать универсальные (всеобщие) и утилитарные ценности; использовать все возможности для становления привычек следовать научным и нравственным принципам и нормам общения и деятельности. Тем самым создаются условия для интеграции научных знаний о природных системах и других сфер сознания: художественной, нравственной, практической.

Подобное построение курса не только позволяет решать задачи, связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал. Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил.

Основное содержание программы включает разделы: «Введение», в котором дается представление о том, что изучают физика, «Тела и вещества», «Взаимодействие тел», «Физические явления», «Человек и природа».

Из всего комплекса современных методов познания природы в курсе содержатся сведения о некоторых из них: наблюдениях, измерениях, экспериментах, моделировании и показывается их взаимосвязь; даются сведения о приборах и инструментах, которые человек использует в своей практической деятельности.

Выполняя пропедевтическую роль, курс «Физика» содержит системные, а не отрывочные знания. Большое внимание в нем уделяется преемственным связям между начальной и основной школой, интеграции знаний вокруг ведущих идей, определяющих структуру курса и способствующих формированию целостного взгляда на мир.

В курсе даются первые представления о таких понятиях, как «масса», «взаимодействие», «сила», «энергия», «атом», «молекула».

Получаемые учащимися сведения о веществах и их превращениях могут служить первоначальной основой для постепенного осознания идеи о том, что материя и формы ее движения всегда взаимосвязаны, что объекты природы образуют целостные системы, относительно устойчивые, но в то же время динамичные. Нарушение этой динамической устойчивости систем может привести к нежелательным последствиям. Осознание этой идеи важно для понимания экологических проблем.

Интеграция различных естественнонаучных областей знания основана на представлении о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Естествознание»

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Естествознание» можно системно представить в виде схемы.

Личностными результатами изучения курса «Естествознание» являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Средством развития личностных результатов служит учебный материал и, прежде всего, продуктивные задания учебника, нацеленные на:

- формирование основ научного мировоззрения и физического мышления;

- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей.

Метапредметными результатами изучения курса «Естествознание» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять

направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на:

- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов;

- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;

- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметными результатами изучения курса являются следующие умения:

Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение зависимости давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

Диалектический метод познания природы:

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;

- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон Паскаля, существование выталкивающей силы.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей;
- на практике применять зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавления тел.

Литература

1. Учебник «Естествознание. Введение в естественно-научные предметы». 5-6 классы. Авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак.
2. Методическое пособие «Естествознание. Введение в естественно-научные предметы». 5-6 классы. Авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак.
3. Рабочая тетрадь «Естествознание. Введение в естественно-научные предметы». 5 класс. Авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак.
4. Сборник вопросов и задач по физике. Автор В.И.Лукашик.
5. Тестовые задания для фронтального опроса. Автор М.С.Гагарина.
6. Задания для контрольных работ. Автор М.С.Гагарина.
7. Таблицы по физике для 7-8 классов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 КЛАСС (34 ч, 1 ч в неделю)

Введение

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы.

Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика – наука о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Тела и вещества

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах).

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы.

Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона. Плотность вещества.

Взаимодействие тел

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.

Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы.

Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

6 класс

1. (34 ч, 1 ч в неделю)

Физические явления

Механическое движение. Виды механических движений Скорость. Относительность механического движения. Звук, источник звука. Эхолот.

Лабораторные работы:

Вычисление скорости движения бруска;

Наблюдение источников звуков

Тепловые явления

Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Теплопередача.

Лабораторная работа:

От чего зависит скорость испарения жидкости

Электромагнитные явления

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр.

Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Тепловое действие тока.

Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

Лабораторные работы:

Последовательное соединение.

Параллельное соединение.

Наблюдение различных действий тока.

Сборка простейшего электромагнита.

Действие на проводник с током.

Световые явления

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга. Химические явления

Человек и природа

Механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки; их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания; их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции .

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Рабочая программа курса «Физика: пропедевтический курс» для 5 класса.

Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 – 6 классы. Учебник.

Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов . ., Понтак . С.

Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь.

Список наглядных пособий

1. Лампа накаливания.
2. Теплоизоляционные материалы.
3. Глаз как оптическая система.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Барометр-анероид.
6. Двигатель внутреннего сгорания

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки обучающихся
1	Физика – наука о природе. Физические явления	1	Знать понятия: «физика», «физические явления»
2	Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория	1	Знать основные понятия
3	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование	1	Знать названия лабораторного оборудования, уметь применять
4	Лабораторная работа №1 «Определение размеров физического тела»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
5	Простейшие измерения. Лабораторная работа № 2 «Определение объема измерительного цилиндра и твердого тела»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
6	Характеристики тел и веществ	1	Знать смысл понятий «вещество». Уметь использовать основные физические приборы
7	Твердое, жидкое и газообразное состояние вещества	1	Уметь описывать и объяснять физическое явление: диффузия
8	Масса тела. Эталон массы	1	Знать: - определение массы; - единицы масс. Уметь воспроизвести или написать формулу
9	Лабораторная работа № 3 «Определение массы тела»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
10	Температура. Термометр. Лабораторная работа № 4 «Измерение температуры воздуха и воды»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
11	Строение вещества. Молекулы и атомы	1	Знать смысл понятий: Вещество, взаимодействие, атом (молекула). Уметь: описывать и объяснять физическое явление: диффузия.
12	Движение молекул. Диффузия	1	
13	Взаимодействие частиц вещества	1	

14	Объяснение различных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений	1	
15	Строение атома	1	Знать классификацию строения вещества
16	Плотность вещества	1	Знать определение плотности вещества, формулу. Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу.
17	Связь между плотностью, массой и объемом	1	Уметь воспроизводить и находить физические величины: масса, плотность, объем вещества
18	Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
19	Самостоятельная работа	1	Уметь воспроизводить и находить физические величины: масса, плотность, объем вещества
20	Сила как характеристика взаимодействия	1	Знать определение силы, единицы его измерения и обозначения
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1	Знать определение силы тяжести. Уметь схематически изобразить точку ее приложения к телу.
22	Вес тела. Невесомость. Деформация. Виды деформации. Сила упругости	1	Знать определение силы упругости, вес тела. Уметь схематически изобразить точку ее приложения к телу.
23	Деформация. Виды деформации. Сила упругости	1	Знать определение силы упругости, вес тела. Уметь схематически изобразить точку ее приложения к телу

24	Измерение сил. Динамометр.	1	Уметь работать с физическими приборами. Градуирование шкалы прибора
25	Сила трения. Роль трения в природе и технике	1	Знать определение силы трения. Уметь привести примеры
26	Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы трения»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием
27	Давление твердых тел	1	Знать понятие давления твердых тел
28	Зависимость давления от площади опоры. Лабораторная работа № 7 «Определение давления тела на опору»	1	Понимать зависимость давления от площади опоры.
29	Передача давления жидкостями и газом. Закон Паскаля	1	Понимать явление передачи давления жидкостями и газом. Знать закон Паскаля
30	Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды	1	Понимать явление давления на глубине жидкости; сообщающиеся сосуды
31	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Архимедова сила. Лабораторная работа № 8 «Измерение выталкивающей силы»	1	Понимать действие жидкости на погруженное в нее тело. Знать понятие архимедова сила
32	Условия плавания тел. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия плавания тел»	1	Понимать условия плавания тел.
33	Контрольная работа	1	Уметь воспроизводить и находить физические величины
34	Обобщающий урок	1	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№	Название изучаемой темы	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки обучающихся
1	Механическое движение. Виды механических движений	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - явление инерции, физический закон, взаимодействие; - смысл понятий: путь. Скорость, масса, плотность. <p>Уметь: - описывать и объяснять равномерное и прямолинейное движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физические приборы для измерения пути, времени, массы, силы; - выявлять зависимость: пути от расстояния, скорости от времени, силы от скорости;
2	Скорость. Лабораторная работа №1 «Вычисление скорости движения бруска»	1	
3	Относительность механического движения	1	
4	Звук, источник звука. Эхолот. Лабораторная работа №2 «Наблюдение источников звуков»	1	Знать понятие «Звуковые волны», физические характеристики звука: высота, тембр, громкость
5	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел	1	Знать понятия: Тепловое движение, Температура
6	Плавление и отвердевание	1	Знать понятия: Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
7	Испарение и конденсация. Лабораторная работа №3 «От чего зависит скорость испарения жидкости»	1	Знать понятие испарения, объяснить процесс поглощения энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара
8	Теплопередача	1	Знать понятие «Теплопроводность» «Конвекция» «Излучение»

9	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1	Знать понятие Электризация тел при соприкосновении. Объяснять взаимодействие заряженных тел.
10	Электромагнитное поле. Объяснение электрических явлений.	1	Знать понятие «электрическое поле»
11	Электрический ток. Сила тока. Амперметр	1	Знать: - понятия: электрический ток, источники электрического тока; - условия возникновения электрического тока
12	Напряжение. Вольтметр. Источники тока.	1	Знать понятие «напряжение», единицы напряжения, обозначение физической величины, устройство вольтметра, обозначение его в электрических цепях. Уметь с ним работать
13	Напряжение. Сопротивление	1	Знать понятие «сопротивление», обозначение физической величины, единицы измерения. Обозначение его в электрических цепях
14	Последовательное и параллельное соединение	1	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном соединении проводников
15	Лабораторная работа №4 «Последовательное и параллельное соединение»	1	Уметь измерять и находить по показаниям приборов значение физических величин,
16	Электрическое поле	1	Знать понятие «электрическое поле», его графическое изображение
17	Связь между напряжением, сопротивлением, силой тока	1	Знать определение Закон Ома для участка цепи, его физический смысл
18	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон Ома
19	Действие электрического тока	1	Знать понятие «электрический ток в металлах». Уметь объяснить действие электрического тока и его направления
20	Постоянные магниты. Магнитное поле. Взаимодействие магнитов.	1	Знать понятие магнитного поля. Уметь объяснять наличие магнитного поля Земли и его влияние
21	Самостоятельная работа	1	Уметь применять на практике полученные теоретические знания
22	Свет. Источник света. Распространение света	1	Знать понятие «источники света». Уметь объяснить прямолинейное распространение света

23	Световой луч. Образование теней. Солнечное и лунное затмение. Лабораторная работа № 5 «Свет и тень».	1	Знать основные закономерности
24	Отражение света. Зеркала. Лабораторная работа № 6 «Отражение света зеркалом»	1	Знать законы отражения света
25	Преломление света. Лабораторная работа №7 «Наблюдение за преломлением света»	1	Знать законы преломления света
26	Линзы. Ход лучей в линзах	1	Знать что такое линзы. Давать определение и изображать их Уметь строить изображения, даваемые линзой
27	Лабораторная работа № 8 «Наблюдение изображений в линзе»	1	Приобретение навыков при работе с оборудованием. Построение изображений с помощью линз
28	Оптические приборы	1	Знать законы отражения и преломления в оптических приборах, уметь отличать
29	Глаз и очки	1	Знать законы отражения и преломления в оптических приборах, уметь отличать
30	Разложение белого света в спектр. Цвет тел	1	Изучение оптических явлений на практике
31	Атмосфера. Барометр	1	Уметь: использовать физические приборы для измерения давления
32	Влажность воздуха. Гигрометр и психрометр	1	Знать понятие влажности воздуха и принципы работы приборов для измерения влажности

