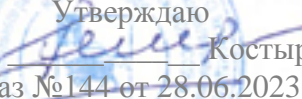


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Придорожный»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Педагогический совет
протокол №9 от 28.06.2023 г.

Утверждаю
Директор  Костыря Е.Н.
приказ №144 от 28.06.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика и физические методы изучения природы»**

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 108 часов
Возраст детей: 12-16 лет

Ильина Лилия Владимировна
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика и физические методы изучения природы» естественнонаучной направленности разработана в соответствии с Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ п. Придорожный» ЭМР Саратовской области (приказ № 178 от 17.09.2021 года).

Актуальность программы. В системе естественнонаучного образования физика занимает важное место, определяемое ролью физической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Актуальность программы в том, что она содержит задачи на моделирование физических процессов, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования физических знаний. Данная программа знакомит обучающихся с вопросами астрономии, с ее научными достижениями, тайнами Вселенной.

Содержание программы актуально. Её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор. развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогают ребятам определиться с выбором профессии.

Новизну программы заключается в реализации исследовательских работ, знакомство с методикой организации и проведения экспериментально - исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Адресат программы: программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 11 до 17 лет.

Срок освоения программы: 1 год (108 часов)

Режим, периодичность и продолжительность занятий: 3 раза в неделю по 1 ч.

Форма организации занятий: коллективная, групповая, работа в парах.

Формы проведения занятий: практические работы, беседы, опыты, наблюдения, эксперименты, защита творческих работ и проектов.

Количество в группе: 12-20 человек.

Форма обучения: очная.

Цель и задачи дополнительной программы.

Цель программы: расширение кругозора и развитие умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

Задачи:

обучающие:

- определение с помощью наблюдений и опытов свойства воды, воздуха, физических явлений в природе
- приобретение опыта анализа, обобщения, классификации, сравнения (по некоторым свойствам) воду, воздух, некоторых физических явлений в природе
- определение трех состояний воды;
- определение состав воздуха;
- умение различать явления в природе;
- применение некоторые свойства тел на практических занятиях;
- объяснение применения тех или иных веществ в хозяйственной деятельности человека, основываясь на знания свойств данных веществ;
- наблюдение круговорота воды в природе;
- умения практического использования знаний по физике в практике, в жизни;
- умение работать с физическими приборами;

- ознакомление обучающихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах, спутниках и способах исследования небесных тел;
- приобретение основных навыков наблюдений небесных объектов;
- применение астрономических приборов.

развивающие:

- умение работать с информацией;
- наблюдение, исследование, анализ своей работы;
- развитие пространственных представлений о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе; логическое и теоретическое мышление;
- умение делать выводы.

воспитательные:

- ориентация на взаимопомощь и сотрудничество (умение принимать и оказывать помощь);
- формирование у обучающихся основ научного мировоззрения;
- формирование чувств коллективизма, понимания социальной значимости выполняемой деятельности;
- формирование бережного отношения к воде, воздуху как к неотъемлемой части жизни на Земле.

Планируемые результаты:

предметные:

- обучающиеся проводят исследовательскую работу в области физики;
- обучающиеся узнают об истории развития физики, астрономии.
- обучающиеся овладевают практическими навыками работы с физическими и цифровым лабораторным оборудованием;
- обучающиеся понимают значение физических явлений в природе и жизни человека.
- обучающиеся изучают устройство и принцип работы приборов и механизмов используемых на практике.

метапредметные:

- обучающиеся работают с информацией;
- обучающиеся наблюдают, исследуют, анализируют свою работу и делают выводы.

личностные:

- обучающиеся проявляют коммуникативные навыки и стремятся к деятельности, направленной на изменение социальной среды и на изменение самого себя (саморазвитие)

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	«Научные методы познания»	6	1	5	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
2	«Учимся изготавливать простейшие приборы и модели»	7	1	6	Опрос, педагогическое наблюдение.
3	«Учимся измерять».	9	1	8	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
4	«Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления».	13	4	9	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
5	«Учимся устанавливать зависимости».	14	4	10	Опрос, педагогическое наблюдение,

					практическая работа
6	«Выявляем закономерности»	17	5	12	Беседа, педагогическое наблюдение
7	«Занимательные опыты по физике»	6	2	4	Практическая работа, беседа, наблюдение
8	«Человек открывает Вселенную»	10	6	4	Опрос, педагогическое наблюдение
9	«Астрономические наблюдения»	8	3	5	Текущий контроль, опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
10	«Современная астрономия»	9	5	4	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
11	«Солнечная система.»	6	1	5	Опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
12	«Итоговое обобщение»	3	0	3	Защита проектов
		108	31	77	

Содержание учебно-тематического плана

Научные методы познания (6 ч.)

Теория (1ч.). Практика (5ч.)

Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

Практические работы:

1. Определение цены деления различных измерительных приборов

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (7 ч.)

Теория (1ч.). Практика (6ч.)

Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

Практические работы:

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.
2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.
3. Градуирование мензурки.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.

2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Учимся измерять (9 ч.)

Теория (1ч.). Практика (8ч.)

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

Демонстрации:

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

Практические работы:

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).
2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из – под шампуня), кастрюли, вазы).
3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).
4. Измерение толщины тетрадного листа.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (13 ч.)

Теория (4ч.). Практика (9ч.)

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

Демонстрации:

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.

Практические работы:

1. Измерение размеров молекул с помощью палетки.
2. Измерение размеров малых тел методом рядов.
3. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.
4. Выяснение условий протекания диффузии.
5. Определение времени прохождения диффузии.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Учимся устанавливать зависимости (14 ч.)

Теория (4ч.). Практика (10ч.)

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

Демонстрации:

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

Практические работы:

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности твёрдых тел правильной формы.
4. Определение плотности твёрдых тел неправильной формы.
5. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Выявляем закономерности (17 ч.)

Теория (5ч.). Практика (12ч.)

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

Демонстрации: 1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

Практические работы:

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.
3. Изучение давления твёрдых тел, сыпучих веществ, жидкостей.
4. Доказательство существования атмосферного давления.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Занимательные опыты по физике (6ч.)

Теория (2ч.). Практика (4ч.)

Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся. Демонстрации: Занимательные опыты, опыты в домашних условиях.

Человек открывает Вселенную (10ч.)

Теория (6ч.). Практика (4ч.)

Астрономия наших древних предков. Астрономия древних цивилизаций.

Практика. Викторина «Загадки звездного неба»

Клавдий Птолемей – создатель теории неба. «Остановивший Солнце, сдвинувший Землю».

Николай Коперник. Джордано Бруно. Тихо Браге. Наблюдения и открытия Галилея. Иоганн

Кеплер. Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звездной астрономии.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Астрономические наблюдения (8 ч.)

Теория (3ч.). Практика (5ч.)

Теория астрономических наблюдений. Что и как наблюдать на небе. Знакомство с устройством телескопа-рефрактора.

Практика. Звездное небо над нами. Редкие и необычные явления на небе. Главное орудие астронома – это... Особенности техники наблюдений Солнца и Луны.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Современная астрономия (9 ч.)

Теория (5ч.). Практика (4ч.)

Телескоп Хаббл.

Практика. Обсерватории. Космические полеты на Луну, Венеру, Марс. Создание лунных баз. Пилотируемые полеты на Марс. Межпланетные космические зонды.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Солнечная система (6 ч.)

Теория (1ч.). Практика (5ч.)

Общие сведения о планетах Солнечной системы, структура Солнечной системы. Классификация планет, астрономические единицы.

Практика. Планеты. Сравнительные размеры планет и Солнца. Планеты земной группы и планеты гиганты, сравнительная характеристика планет. Луна - естественный спутник Земли, теории происхождения Луны, общие сведения о Луне. Лунная карта, поверхность Луны. Внутреннее строение Луны. Лунотрясения и минералогия.

Практические работы:

1. Самостоятельная работа с картой Луны.

Этапы исследования. Подготовка защиты исследования:

1. Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод.
2. Подготовка доклада исследования.
3. Защита исследования.

Итоговое обобщение (3 ч.)

Практика (3ч.)

Защита проектов. Выставка работ.

Формы аттестации планируемых результатов программы.

По окончании реализации программы все обучающиеся учувствуют в игре «Знатоки физики», опытная работа, творческое задание, подготовка и защита проектов на конкурсах различного уровня.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение программы

Выбор форм и методов проведения занятий определяется задачами каждого занятия: практическими работами, беседами, тестированием, опытами, наблюдениями, экспериментами.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: – учебный кабинет для проведения занятий, оснащенный столами, стульями и оборудованием в рамках проекта «Точка роста»;

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением;
- проектор;
- Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике;
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике
- Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

- методическое оснащение;
- обучающие тематические презентации;
- учебные видеофильмы и аудиозаписи;
- интернет-ресурсы.

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий современными педагогическими технологиями организации детского коллектива.

Оценочные материалы. Мониторинг результатов

Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда обучающихся является демонстрация работ, выполненных обучающимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы. Проводится мониторинг участия в научно-исследовательских ученических конференциях

В ходе реализации программы предусмотрено промежуточное и итоговое тестирование (приложение 1).

Список литературы для педагога

1. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 194 с.
2. Дж. Ванклиев, Занимательные опыты по физике: <https://obuchalka.org/2013052671463/zanimatelnie-opiti-po-fizike-vankliv-dj2008.html>
3. Л.Д. Вайткене, К.С. Аниашвили, Научные эксперименты по физике для детей и взрослых, 2019 г.: <https://knigifb2.org/nauchno-populyarnaya-literatura/19581-nauchnye-eksperimenty-po-fizike-dlya-detey-i-vzroslyh.html>
4. Ланина И.Я. 100 игр по физике. М. 1995/ https://mirlib.ru/knigi/estesstv_nauki/340669-100-igr-po-fizike-kniga-dlyauchitelya-1995.html
5. Постолатий В.К. Фокусы в школе и дома. – М.: Творческий центр «Сфера», 2000. – 144 с.
6. Солдатова Т.Б., Гусева Т.А., Сгибнева Е.П. Сценарии тематических вечеров и предметной недели физики. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.
7. Степанов С.В., Смирнов С.А. Лабораторный практикум по физике. М. 2010/ https://www.eduspb.com/public/books/teacher/laboratornyj_praktikum_po_fizike.pdf
8. Шаталов В.Ф. Физика на всю жизнь. - М.-СПб: ГУП ЦРП «Москва - СанктПетербург», 2003. – 52 с.
9. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972.
10. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М.: РИЦ МКД, 2002.
11. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2005. для учителя. /под ред. В.А. Бурова, Г. Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.

Для обучающихся

1. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литер. Ф39ронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга атура, 1993. – 255 с.

2. Постолатий В.К. Фокусы в школе и дома. – М.: Творческий центр «Сфера», 2000. – 144 с.
3. Рабиза Ф.В. Опыты без приборов. – М.: Детская литература, 1988. – 146 с.
4. Том Тит Научные забавы. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 224 с.
5. Том Тит Продолжаем научные забавы. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 184 с.

Календарно-учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма аттестации и контроля
		Научные методы познания	6 ч.			
1.		Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.	1	кабинет физики	беседа	Памятка «Как планировать и проводить наблюдение», «
2.		Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	1	кабинет физики	Конспект, практика	Алгоритм нахождения цены деления шкалы измерительного прибора
3.		Практические работа «Определение цены деления различных измерительных приборов».	1	кабинет физики	практика	Практические навыки по определению цены шкалы прибора
4.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
5.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
6.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Учимся изготавливать простейшие приборы и модели	7 ч.			
7.		Измерительные приборы и использование их в жизни человека	1	кабинет физики	беседа	Правила пользования приборами.
8.		Практические работа «Изготовление масштабной линейки».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
9.		Практические работа «Изготовление кубического	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы

		сантиметра»				
10.		Практические работа «Градуирование мензурки».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
11.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
12.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
13.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Учимся измерять	9 ч.			
14.		Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	1	кабинет физики	конспект	запись результата измерения с учётом погрешности
15.		Практические работа «Измерение объёма тела правильной формы».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
16.		Практические работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
17.		Практические работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
18.		Практические работа «Измерение толщины тетрадного листа».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
19.		Практические работа «Измерение массы 1 капли воды»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
20.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа

21.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
22.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления	13 ч.			
23.		Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы.	1	кабинет физики	беседа	Тест-опросник
24.		Практические работа «Измерение размеров малых тел методом рядов».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
25.		Практические работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».	1	кабинет физики	практика	Модели молекул веществ
26.		Движение молекул. Диффузия.	1	кабинет физики	демонстрация	опрос по наблюдению
27.		Взаимодействие молекул. Явление смачивания.	1	кабинет физики	демонстрация	опрос по наблюдению
28.		Практические работа «Выяснение условий протекания диффузии».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
29.		Практические работа «Определение времени прохождения диффузии».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
30.		Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	1	кабинет физики	беседа демонстрация	опрос по наблюдению
31.		Вглубь вещества без микроскопа	1	кабинет физики	Моделирование кристаллической решетки некоторых	Модели кристаллической решетки

					веществ	
32.		Психотехническая игра «Агрегатные состояния вещества».	1	кабинет физики	игра	Отчёт по результатам игры
33.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая

		«Определение плотности воды, растительного масла, молока».		физики		результатам работы
43.		Сила тяжести	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
44.		Практические работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
45.		Сила упругости. Закон Гука.	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
46.		Практические работа «Исследование зависимости жесткости пружины от толщины проволоки, из которой изготовлена пружина».	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
47.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
48.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
49.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Выявляем закономерности	17 ч.			
50.		Сила. Вес тела	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
51.		Практические работа «Обнаружение и измерение веса тела»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
52.		Сила трения. Действие на тело нескольких сил	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
53.		Практические работа	1	кабинет	практика	Отчёт по

		«Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».		физики		результатам работы
54.		Терминологическая игра «Путь прокладывает логика»	1	кабинет физики	игра	
55.		Давление твердых тел, жидкостей и газов.	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
56.		Практические работа «Изучение давления твёрдых тел, сыпучих веществ, жидкостей»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
57.		Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосферное давление на различных высотах.	1	кабинет физики	беседа демонстрация опытов	Тест-опросник
58.		Практические работа «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
59.		Практические работа «Доказательство существования атмосферного давления»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
60.		Практические работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на ладонь»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
61.		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.	1	кабинет физики	Беседа-демонстрация опытов	Тест-опросник
62.		Практические работа «Определение зависимости выталкивающей силы от объёма тел»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
63.		Практические работа «Определение зависимости выталкивающей силы от глубины»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
64.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение,

						практическая работа
65.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
66.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Занимательные опыты по физике	6ч.			
67.		Весёлые опыты в домашних условиях.	1	кабинет физики	демонстрация	беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
68.		Весёлые опыты в домашних условиях.	1	кабинет физики	демонстрация	беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
69.		Весёлые опыты в домашних условиях.	1	кабинет физики	демонстрация	беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
70.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
71.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
72.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Человек открывает Вселенную.	10 ч.			

73.		Викторина «Загадки звездного неба»	1	Кабинет физики	Самостоятельная работа	тестирование
74.		Астрономия наших древних предков.	1	кабинет физики	Беседа, педагогическое наблюдение	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
75.		Астрономия древних цивилизаций.	1	кабинет физики	Беседа, педагогическое наблюдение	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
76.		Клавдий Птолемей – создатель теории неба.	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Тест-опросник
77.		«Остановивший Солнце, сдвинувший Землю» - Николай Коперник	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
78.		Джордано Бруно. Тихо Браге. Наблюдения и открытия Галилея.	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Тест-опросник
79.		Иоганн Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звездной астрономии.	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
80.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
81.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
82.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Астрономические наблюдения	8 ч.			
83.		Звездное небо над нами.	1	кабинет физики	Экскурсия в планетарий	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
84.		Редкие и необычные явления на небе	1	кабинет физики	Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое

						наблюдение
85.		Теория астрономических наблюдений. Практическая работа «Что и как наблюдать на небе.»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
86.		Главное орудие астронома – это... Практическая работа «Знакомство с устройством телескопа-рефрактора.»	1	кабинет физики	практика	Отчёт по результатам работы
87.		Особенности техники наблюдений Солнца и Луны.	1	кабинет физики	Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
88.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
89.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
90.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Современная астрономия	9 ч.			
91.		Телескоп Хаббл	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
92.		Обсерватории	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
93.		Космические полеты на Луну, Венеру, Марс	1	кабинет физики	Беседа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
94.		Создание лунных баз	1	кабинет физики	Мини-проект	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
95.		Пилотируемые полеты на Марс	1	кабинет физики	Беседа, Видеофильм	Опрос, беседа, педагогическое

						наблюдение
96.		Межпланетные космические зонды	1		Беседа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение
97.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
98.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
99.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Солнечная система.	6 ч.			
100.		Планеты. Общие сведения о планетах Солнечной системы, структура Солнечной системы.	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, Лабораторная работа
101.		Классификация планет, астрономические единицы.	1	кабинет физики	Беседа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение Опрос
102.		Луна - естественный спутник Земли, теории происхождения Луны, общие сведения о Луне . Самостоятельная работа с картой Луны.	1	кабинет физики	Практическая работа	Отчёт по результатам работы
103.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
104.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа

105.		Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	1	кабинет физики	Практическая работа	Опрос, беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
		Итоговое обобщение	3 ч.			
106.		Обобщающее занятие. Защита проектов по выбранным темам.	1	кабинет физики	Выводы итоги	проекты
107.		Обобщающее занятие. Защита проектов по выбранным темам.	1	кабинет физики	Выводы итоги	проекты
108.		Обобщающее занятие. Защита проектов по выбранным темам.	1	кабинет физики	Выводы итоги	проекты

Контрольно-измерительные материалы

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Какой научный вывод сделан учеными из наблюдений явлений расширения тел при нагревании, испарения жидкостей, распространения запахов.
 - 1) Свойства тел необъяснимы.
 - 2) **Все тела состоят из очень маленьких частиц — атомов.**
 - 3) Каждое тело обладает своими особыми свойствами.
 - 4) Вещества обладают способностью возникать и исчезать.
2. Велосипедист за 20 мин проехал 6 км. С какой скоростью двигался велосипедист?
 - 1) 30 м/с. 2) 0,5м/с **3) 5 м/с.** 4) 0,3 м/с.
3. Сосуд полностью наполнен водой. В каком случае из сосуда выльется больше воды: при погружении 1 кг меди или 1 кг алюминия? (плотность меди 8900 кг/м^3 , плотность алюминия 2700 кг/м^3)
 - 1) **При погружении алюминия.**
 - 2) При погружении меди.
 - 3) Выльется одинаковое количество воды.
4. Какая сила удерживает спутник на орбите?
 - 1) **Сила тяжести.** 2) Сила упругости. 3) Вес тела. 4) Сила трения.
5. Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт.
 - 1) **30 кПа.** 2) 3 кПа.
 - 3) 0,3 кПа. 4) 300 кПа.
6. Справа и слева от поршня находится воздух одинаковой массы. Температура воздуха слева выше, чем справа. В каком направлении будет двигаться поршень, если его отпустить?
 - 1) Слева направо. 2) Справа налево.
 - 3) **Останется на месте.** 4) Нельзя определить.
7. Мальчик, стоя на коньках, бросает камень со скоростью 40 м/с, откатывается назад со скоростью 0,4 м/с. Во сколько раз масса конькобежца больше массы камня?
 - 1) в 1,6 раза.
 - 2) **в 100 раз.**
 - 3) в 10 раз.
 - 4) массы одинаковы.

Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.


8. Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

А	Б	В
4	2	1
Название силы	Явление	

А) сила трения Б) сила тяжести В) сила упругости	1. Человек открывает дверь 2. Книга, лежащая на столе, не падает 3. Споткнувшийся бегун падает вперед 4. Автомобиль резко тормозит перед перебегающим дорогу пешеходом 5. Идет дождь
--	--

9. Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

А	Б	В
4	5	2

Физическая величина	формула
А) сила тяжести Б) сила давления В) плотность	1. $V \cdot t$ 2.  3. $m \cdot V$ 4. $m \cdot g$ 5. $p \cdot S$

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. Трактор первые 5 минут проехал 600 м. Какой путь он проедет за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью? (Ответ дайте в м).

Ответ: _____ 3600 _____ (м)

Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания.

11. Конец иглы медицинского шприца опущен в воду. Что произойдет при вытягивании поршня шприца? Ответ поясните.