

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова
с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Рассмотрена
на заседании ШМО
протокол № 1
«31» августа 2017 г.

Согласована:
Заместитель директора по УВР
Акимова Р.Р. АКИМОВА
«31» августа 2017 г.
31.08.2018 Аки

Утверждена:
Директор школы

приказ № 33/1-од от 31 августа 2017 г.

58/1-09



Рабочая программа по внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления

«Юный физик»

для 7-9 класса

Составлена учителем:

Тимофеевой И.К.

ф.и.о., подпись

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577);
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189 (в редакции от 25.12.2013, 24 ноября 2015 г.);
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, входит в специальный государственный реестр примерных основных образовательных программ, размещена на официальном сайте <http://edu.crowdexpert.ru/results-noo>).
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».
6. Письмо министерства образования и науки Самарской области от 17.02.2016 № МО-16-09-01/ 173-ТУ «О внеурочной деятельности» (с приложением).
7. Основная образовательная программа начального общего образования ГБОУ СОШ им. П.В. Кравцова с.Старопохвистнево(утверждена приказом №58-од от 31.08.15 г. , в редакции приказа №41/7-од от 31.08.16);

Кружковая работа по предмету является формой внеурочной деятельности преподавателя с учащимися по предмету «Физика».

Цель деятельности предметного кружка:

Привитие интереса к предмету и расширение кругозора учащихся.

Состав кружка: учащиеся 7-8 классов

Виды деятельности:

1. Решение разных типов задач;
2. Занимательные опыты по разным разделам физики;
3. Применение ИКТ;

4. Занимательные экскурсии в область истории физики;
5. Применение физики в практической жизни;
6. Наблюдения за звездным небом и явлениями природы.

Кружок «Юный физик» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности.

Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

1. Цели и задачи кружкового объединения «Юный физик»

Цели:

- Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
- Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.
- Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

Образовательные:

- Ознакомить учащихся с дополнительной информацией по физике;
- Формировать у учащихся информационную, коммуникативную компетенцию при подготовке к занятиям кружка;
- Развитие мыслительно-познавательной деятельности и аналитических способностей у учащихся;
- Способствовать самореализации кружковцев при изучении конкретных тем физики;
- Развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- Знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники,
- Научить решать задачи нестандартными методами;
- Развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные:

- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- Воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

- Развитие у учащихся умений и навыков самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы.
- Повышение культуры общения и поведения.

2. Место курса в учебном плане

Программа внеурочной деятельности «Юный физик» рассчитана на 3 года обучения. Для 7 класса занятия проводятся 1 час в неделю. Всего 34 часа. Для 8 класса занятия проводятся 2 часа в неделю. Всего 68 часов. Для 9 класса занятия проводятся 1 час в неделю. Всего 34 часа.

3. Содержание учебного курса

Методы и средства обучения.

Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий: беседа, объяснение, рассказ, простейшие демонстрационные эксперименты и опыты, экскурсии, самостоятельная исследовательская работа, практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые.

4. Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности «Юный физик».

Общие предметные результаты обучения:

- ✓ феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- ✓ умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

- ✓ научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- ✓ научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- ✓ умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- ✓ умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- ✓ умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- ✓ формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- ✓ развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- ✓ коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- ✓ умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты обучения:

- ✓ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- ✓ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;
- ✓ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- ✓ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения:

- ✓ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- ✓ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- ✓ формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- ✓ 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;
- ✓ приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Учебно – тематический план

7 класс				
№ занятия	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Теория	Практика
1	Мы познаем мир, в котором живем	6	2	4
2	Пространство	10	2	8
3	Время	3	1	2
4	Движение	6	1	5
5	Взаимодействие	9	4	5
	Итого:	34	10	24

Учебно – тематический план

8 класс				
№ занятия	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Теория	Практика
1	Гидростатика. Аэростатика	13	4	9
2	Тепловые явления	14	4	10
3	Электрические явления	19	7	12
4	Световые явления	11	4	7
5	Тонкие линзы	11	4	7
	Итого:	68	23	45
Учебно – тематический план 9 класс				
№ занятия	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Теория	Практика
	Векторы в физике (вводное занятие)	4	2	2
	Кинематика	6	1	5
	Динамика	6	1	5
	Статика. Равновесие твёрдых тел и жидкостей	6	1	5
	Работа. Энергия.	6	1	5
	Движение материальной точки по окружности	6	1	5
	Итого:	34	7	27

Содержание программы внеурочной деятельности «Юный физик»

7 класс (34 ч.)

1. Мы познаем мир, в котором живем (6 часов)

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Демонстрации:

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

Лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.
2. Изготовление линейки и ее использование.
3. Определение цены деления измерительного прибора.

2. Пространство (10 часов)

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи высотомера.
4. Мерный цилиндр (мензурка).

Лабораторные работы:

1. Различные методы измерения длины.
2. Измерение углов при помощи транспортира.
3. Измерение площадей разных фигур.
4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

3. Время (3 часа)

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Демонстрации:

1. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
2. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
3. Измерение пульса.

Лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.

4. Движение (6 часов)

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Демонстрации:

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника).
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета.

5. Взаимодействия (9 часов)

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы её растяжения.
3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
6. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

8 класс (68 часов)

1. Гидростатика. Аэростатика (13 часов)

Жидкости и газы. Текучесть. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости. Воздухоплавание. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

2. Тепловые явления (14 часов)

Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

3. Электрические явления (19 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках. Сила и плотность тока. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

4. Законы отражения и преломления света(11 часов)

Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Закон отражения. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

5. Тонкие линзы(11 часов)

Параксиальное приближение в оптике. Преломление света в тонком клине. Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

9 класс

1. Векторы в физике (вводное занятие) (4 ч)

Начальные сведения о механическом движении, его различные виды. Скалярные и векторные физические величины. Определение вектора. Сложение векторов, проекция вектора на выбранное направление. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора на составляющие. Основные тригонометрические функции и формулы. Скорость и сила – векторные величины. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

2. Кинематика (6 ч)

Основные понятия. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Системы отсчёта. Способы описания движения материальной точки в пространстве (векторный способ, координатный и траекторный). Траектория, путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Правило сложения скоростей. Неравномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Движение тела под действием силы тяжести. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

3. Динамика(6 ч)

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции). Импульс тела. Импульс силы. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Деформация. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

4. Статика. Равновесие твёрдых тел и жидкостей(6 ч)

Сила. Эквивалентность сил. Равнодействующая. Сложение и разложение сил. Момент силы. Условия равновесия твердых тел. Центр масс, центр тяжести. Применение законов равновесия. Гидростатика(равновесие жидкостей). Давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

5. Работа. Энергия(6 ч)

Механическая работа. Мощность силы. Средняя мощность. Мгновенная мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

6. Движение материальной точки по окружности(6 ч)

Линейная и угловая скорости. Равномерное движение. Период и частота вращения. Ускорение при равномерном движении точки по окружности. Неравномерное движение по окружности. Применение законов Ньютона и законов сохранения для описания движения материальной точки по окружности. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Ожидаемые результаты

По окончании освоения программного материала учащиеся *будут*:

- иметь представление об основных законах классической физики и расширят свои знания в этой области;

- уметь применять методику решения различных задач.

После завершения обучения дети *смогут*:

- использовать накопленный опыт творческой деятельности;
- расширять свой кругозор, осознавать взаимосвязь физики с другими областями жизни;
- осуществлять рост личностных достижений.

Для реализации данной программы необходимо:

- помещение для проведения занятий (кабинет);
- учебно – наглядные пособия;
- демонстрационные материалы по темам;
- таблицы, справочные материалы;
- раздаточный материал;
- возможность копировать раздаточный материал.

Календарно-тематическое планирование 7 класс (1 час в неделю)

№	Дата	Тема занятия, форма проведения занятия	Содержание	Требования к результатам	Форма контроля (темы проектов)
1.Мы познаем мир, в котором живем (6 часов)					
1		Техника безопасности. Что такое физика.	Природа. Явления природы.	<p>Общие предметные результаты обучения: феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение <i>качественно</i> объяснить причину их возникновения; умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, <i>представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц</i>; научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы; научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности; умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и</p>	Как проводить наблюдения Как проводить опыты. Зачем нужны точные наблюдения. Измерительные приборы. Опыты Галилея. Меры длины. Планета Земля - наш дом. История происхождения метра. Точность измерения.
2		Методы научного познания. <i>Экскурсия.</i>	Наблюдения и опыты. Что мы знаем о строении Вселенной.		
3		Моделирование.	<i>Лабораторная работа №1</i> «Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити».		
4		Физические величины и их измерение.	Математическая запись больших и малых величин.		
5		Измерительные приборы	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изготовление линейки и её использование».		
6		<i>Лабораторная работа №3</i> «Определение цены деления измерительного прибора».	Измерительные приборы. Погрешности измерений.		

				<p>создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;</p> <p>формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;</p> <p>развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно - следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;</p> <p>коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.</p>	
2.Пространство (10 часов)					
7		Пространство и его свойства. <i>Экскурсия.</i>	Пространство – основное понятие всех разделов физики.	<p>Частные предметные результаты обучения:</p> <p>умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движение, колебания нитяного и пружинного маятников;</p>	
8		Измерение размеров различных тел	Измерение линейных размеров тел.		<p>Как измерить неизмеримое. Зачем измеряют</p>
9		<i>Лабораторная</i>	Меры длины: дециметр,		

		<i>работа №4</i> «Различные методы измерения длины».	сантиметр.	<p>умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины; умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).</p>	<p>площадь поверхности разных тел. Как и для чего измеряют объем тел. Как измерить толщину волоса. Как определить объем капли. Как определить площадь поверхности классного кабинета.</p>
10		Углы помогают изучать пространство.	<i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение углов при помощи транспортира».		
11		Измерение углов в астрономии и географии. <i>Экскурсия.</i>	Ориентация на местности при помощи компаса.		
12		Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей.	<i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение площадей разных фигур».		
13		Как и для чего измеряют объем тел.	<i>Лабораторная работа №7</i> «Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра».		
14		Работа над проектом.	Самостоятельная работа над проектом.		
15		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		
16		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		
3.Время (3 часа)					
17		Время. Год. Месяц. Сутки. Календарь.	Время – основное понятие всех разделов физики. Единицы измерения времени.	<p>Метапредметные результаты обучения: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p>	<p>Как измеряют время. История происхождения месяца (года, недели). История календаря. Родословная секунды. От песочных до атомных часов.</p>
18		Измерение интервалов времени.	<i>Лабораторная работа №8</i> «Измерение периода колебаний маятника».		
19		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		

				<p>овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;</p> <p>формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;</p> <p>приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	
4. Движение (6 часов)					
20		Механическое движение. Траектория.	Механическое движение как один из видов движения в физике.	Личностные результаты обучения: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей	Способы измерения пройденного пути. Как измерить

21		Прямолинейное и криволинейное движение. Путь.	<i>Лабораторная работа №9 «Изучение движение автомобиля по дороге (по рисунку учебника)».</i>	<p>учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;</p> <p>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.</p>	<p>расстояние на карте.</p> <p>Измерения длины криволинейной траектории.</p> <p>Самые быстрые (медленные) животные.</p> <p>Самые быстрые (медленные) явления.</p> <p>Траектория движения планет.</p> <p>Рекорды скорости.</p> <p>Скорость движения автобуса в городе.</p> <p>Солнечная система.</p>
22		Скорость. Равномерное и неравномерное движение.	Скорость равномерного и неравномерного движения.		
23		<i>Лабораторная работа №10 «Изучение равномерного прямолинейного движение бруска при помощи электромагнитного отметчика времени».</i>	<i>Лабораторная работа №10 «Изучение равномерного прямолинейного движение бруска при помощи электромагнитного отметчика времени».</i>		
24		Относительность движение.	<i>Лабораторная работа №12 «Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета».</i>		
25		Движение планет Солнечной системы.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.		
5.Взаимодействия (10 часов)					
26		Взаимодействие тел. Земное притяжение. Движение	<i>Лабораторная работа №13 «Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной».</i>		<p>Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости.</p> <p>Земное притяжение.</p> <p>Почему падают тела?</p>
27		Упругая	<i>Лабораторная работа</i>		

		деформация.	№14 «Исследование зависимости удлинения пружины от силы её растяжения».		<p>Загадки трения. Я обвиняю «силу трения». Я защищаю «силу трения». Архимедова сила. Можно ли согнуть стальной рельс? Почему едет автомобиль? Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни. Может ли муха победить слона? Как поднять автомобиль? Как удержать равновесие. Равновесие в цирке. Почему не падает Пизанская башня? Несгибаемый колос. Энергия воды. Использование энергии ветра. Энергетические ресурсы. Движение невзаимодействующих тел.</p>
28		Сила.	Лабораторная работа №15 «Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром».		
29		Трение.	Лабораторная работа №16 «Изучение зависимости силы трения от веса тела».		
30		Силы в природе: сила трения, сила тяжести, сила трения, сила упругости.	Виды сил.		
31		Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила.	Сила – векторная величина, точка приложения силы, сложение двух сил, направленных по одной прямой.		
32		Сила – векторная величина, точка приложения силы, сложение двух сил, направленных по одной прямой.	Лабораторная работа №17 «Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».		
33		Энергия. Кинетическая энергия.	Лабораторная работа №18 «Исследование превращения энергии		

		Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.	тела при его взаимодействии с Землей и пружиной».		
34		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		
35		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		

Календарно-тематическое планирование 8 класс (2 часа в неделю)

№	Дата	Тема занятия, форма проведения занятия	Содержание	Требования к результатам	Форма контроля (темы проектов)
1. Гидростатика. Аэростатика (13 часов)					
1.		Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты.	Природа. Явления природы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты.	Общие предметные результаты обучения: феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение <i>качественно</i> объяснять причину их возникновения; умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц; научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы; научиться пользоваться измерительными	Планета Земля - наш дом. Люди науки. Нобелевские лауреаты. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Опыт Торричелли.
2		Жидкости и газы. Текучесть.	Строение жидких и газообразных веществ. Почему жидкости текучи.		
3		Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Закон Паскаля.		Изменение атмосферного давления с высотой.

4		Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	Устройство и работа гидравлических машин. Принцип работы сообщающихся сосудов.	<p>приборами, собирать экспериментальные установки для проведения опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;</p> <p>умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;</p> <p>умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;</p> <p>формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;</p> <p>развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;</p> <p>коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие</p>	Плавания судов. Воздухоплавание.
5		Гидростатическое давление. Зависимость давления от высоты столба и плотности жидкости.			
6		Гидростатическое давление. Решение задач.	Примеры решения задач		

				источники информации. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
7		Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.	Опыт Торричелли. Изменение атмосферного давления с высотой.	
8		Решение задач.	Примеры решения задач на определение атмосферного давления.	Метапредметные результаты обучения: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической
9		Закон Архимеда. Условия плавания тел в жидкости.	Условия плавания тел. Примеры решения задач.	
10		Воздухоплавание.	Примеры решения задач	
11		Примеры решения задач.	Самостоятельное решение задач.	
12		Контрольные задачи для самостоятельного решения.	Самостоятельная работа	
13		Защита проектов.	Презентации проектов.	

				<p>речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	
2. Тепловые явления (14 часов)					
14		Тепловое движение. Температура тел.	Степень нагретости тел. Термометр. Определение шкалы термометра.	<p>Личностные результаты обучения:</p> <p>сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и</p>	<p>Шкала Кельвина.</p> <p>Шкала Цельсия.</p> <p>Шкала Фаренгейта.</p> <p>Виды теплопередачи в природе и технике.</p> <p>Образование облаков, тумана.</p> <p>Плавление металлов.</p> <p>Виды топлива.</p> <p>Тепловые машины и их использование в технике.</p> <p>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p>Работа газа и пара при расширении</p>
15		Внутренняя энергия тел и способы её измерения.	Способы изменения внутренней энергии. Демонстрация опытов по изменению внутренней энергии		
16		Виды теплопередачи	Демонстрация опытов способов виды теплопередачи.		
17		Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	Физический смысл удельной теплоемкости вещества. Работа с таблицей удельной теплоемкости.		
18		Расчёт количества теплоты.	Формула для определения энергии тела при изменении		

			температуры.	<p>изобретений, к результатам обучения; 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; приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.</p>	
19		Удельная теплота сгорания топлива.	Физический смысл удельной теплоты сгорания топлива. Работа с таблицей удельной теплоты сгорания топлива.		
20		Плавление и отвердевание кристаллических тел.	График плавления и отвердевания кристаллических тел		
21		Удельная теплота плавления и отвердевания.	Физический смысл удельной теплоты плавления и отвердевания вещества. Работа с таблицей.		
22		Испарение и конденсация. Кипение.	Опыты по наблюдению за процессами скорости испарения различных веществ.		
23		Тепловые двигатели.	Решение задач.		
24		Работа газа и пара при расширении	Решение задач.		
25		Примеры решения задач.	Решение задач.		
26		Контрольные задачи для самостоятельного решения.	Самостоятельное решение задач.		
27		Защита проектов.	Презентация проектов		
3. Электрические явления (19 часов)					

28	Электризация тел. Электрический заряд.	Опыты по наблюдению электризации тел.		Электризация тел при трении. Почему при перевозке бензина к машине прикрепляется металлическая цепь? Хранение горючих материалов.
29	Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда.	Опыты по наблюдению сохранения величины электрического заряда.		Проводники и непроводники и их применение в технике. Источники тока и их виды.
30	Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле.	Два рода зарядов. Опыты по взаимодействию электрических зарядов.		А. Ампер французский ученый и его открытия. Различные действия электрического тока и их применение.
31	Проводники и диэлектрики.	Демонстрация проводников и непроводников, их применение.		Устройство и работа амперметра и вольтметра.
32	Электрический ток в проводниках.	Определение электрического тока.		Электромагниты и их применение. История создания телеграфа. Исторические сведения о создании телефона. Магниты и их применение.
33	Сила и плотность тока.	Буквенное обозначение силы тока. Формула для определения силы тока.		
34	Электрические цепи.	Схематическое обозначение элементов электрической цепи. Составление схем электрических цепей.		
35	Источники электрического тока.	Получение источников тока. Виды источников тока.		

36		Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	Напряжение – определение. Действия электрического тока.		
37		Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля - Ленца.	Решение задач на закон Ома и Джоуля – Ленца.		
38		Соединения проводников в электрической цепи.	Законы параллельного и последовательного соединения.		
39		Лабораторная работа «Последовательное соединение проводников в электрической цепи»	Лабораторная работа «Последовательное соединение проводников в электрической цепи»		
40		Лабораторная работа «Параллельное соединение проводников в электрической цепи»	Лабораторная работа «Параллельное соединение проводников в электрической цепи»		
41		Примеры решения задач на соединения проводников	Примеры решения задач на соединения проводников		
42		Измерение силы	Лабораторная работа		

		тока и напряжения. Амперметр и вольтметр.	«Измерение силы тока при последовательном соединении»		
43		Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр.	Лабораторная работа «Измерение напряжения при последовательном соединении»		
44		Практикум по решению задач	Практикум по решению задач		
45		Практикум по решению задач	Практикум по решению задач		
46		Самостоятельная работа	Самостоятельная работа		
4. Законы отражения и преломления света(11 часов)					
47		Закон прямолинейного распространения света.	Камера-обскура. Опыты по наблюдению прямолинейного направления света. Естественные и искусственные источники света.		Естественные и искусственные источники света. Химическое действие света. Наблюдение химического действия света.
48		Закон отражения.	Закон отражения. Построение изображений.		
49		Закон отражения.	Решения задач на применение закона отражения.		Лунное и солнечное затмения. Построение изображения в плоском зеркале.
50		Плоское зеркало. Построение изображения в	Построение изображения в плоском зеркале.		Полное внутренне

		плоском зеркале.			отражение.
51		Закон преломления света.	Опыты по наблюдению преломления направления света.		
52		Закон преломления света.	Лабораторная работа «определение показателя преломления света»		
53		Полное внутреннее отражение.	Построение преломленных лучей		
54		Полное внутреннее отражение.	Опыт по наблюдению полного внутреннего отражения.		
55		Решение качественных задач	Решение качественных задач		
56		Защита проектов	Презентация проектов.		
57		Защита проектов	Презентация проектов.		
5. Тонкие линзы(11 часов)					
58		Параксиальное приближение в оптике.	Что такое оптика и что изучает?		
59		Преломление света в тонком клине.	Рассмотреть пример преломления света в тонком клине.		
60		Тонкие линзы.	Виды линз. Рассеивающие и собирающие линзы. Схематическое обозначение линз.		Линзы и их применение. Устройство и принцип действия камеры-обскуры. Устройство и принцип действия фотоаппарата.
61		Построение изображения в	Основные характеристики линз.		

		тонких линзах.	Фокус. Оптическая сила.		<p>Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы, вооружающие глаз, при рассмотрении очень мелких предметов (лупа, микроскоп). Оптические приборы, вооружающие глаз, при рассмотрении удаленных объектов (бинокль, телескоп).</p>
62		Построение изображения в тонких линзах.	Три основных луча при построении изображения в тонких линзах		
63		Построение изображения в тонких линзах.	Построение изображения в линзах и характеристика изображения.		
64		Решение задач.	Решение задач на определение фокуса и оптической силы.		
65		Глаз как оптическая система	Схематический разрез глаз человека.		
66		Защита проектов.	Презентация проектов.		
67		Защита проектов.	Презентация проектов.		
68		Итоговое занятие			

Календарно-тематическое планирование 9 класс (1 час в неделю)

№	Дата	Тема занятия, форма проведения занятия	Содержание	Требования к результатам	Форма контроля (темы проектов)
1. Векторы в физике (вводное задание) (4 часа)					
1		Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты.	Природа. Явления природы.	<p>Общие предметные результаты обучения: феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение <i>качественно</i> объяснить причину их возникновения; умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, <i>представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц</i>; научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы; научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности; умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и</p>	Как проводить наблюдения Как проводить опыты. Зачем нужны точные наблюдения. Измерительные приборы. Опыты Галилея. Меры длины. Планета Земля - наш дом. История происхождения метра. Точность измерения.
2		Наблюдения и опыты. Что мы знаем о строении Вселенной.			
3		<i>Лабораторная работа №1</i> «Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити».			
4		Математическая запись больших и малых величин.			
5		<i>Лабораторная работа №2</i> «Изготовление линейки и её использование».			
6		Измерительные приборы. Погрешности измерений.			

				<p>создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;</p> <p>формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;</p> <p>развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно - следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;</p> <p>коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.</p>	
2.Пространство (10 часов)					
7			Пространство – основное понятие всех разделов физики.	<p>Частные предметные результаты обучения:</p> <p>умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движение, колебания нитяного и пружинного маятников;</p>	
8			Измерение линейных размеров тел.		Как измерить неизмеримое.
9			Меры длины: дециметр,		Зачем измеряют

			сантиметр.	<p>умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу; владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;</p> <p>умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).</p>	<p>площадь поверхности разных тел. Как и для чего измеряют объем тел. Как измерить толщину волоса. Как определить объем капли. Как определить площадь поверхности классного кабинета.</p>
10		<i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение углов при помощи транспортира».			
11		Ориентация на местности при помощи компаса.			
12		<i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение площадей разных фигур».			
13		<i>Лабораторная работа №7</i> «Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра».			
14		Самостоятельная работа над проектом.			
15		Презентация проекта.			
16		Презентация проекта.			
3.Время (3 часа)					
17		Время – основное понятие всех разделов физики. Единицы измерения времени.	<p>Метапредметные результаты обучения: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении</p>	<p>Как измеряют время. История происхождения месяца (года, недели). История календаря. Родословная секунды. От песочных до атомных часов.</p>	
18		<i>Лабораторная работа №8</i> «Измерение периода колебаний маятника».			
19		Презентация проекта.			

				<p>явлений природы;</p> <p>формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;</p> <p>приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	
4. Движение (6 часов)					
20			Механическое движение как один из видов движение в физике.	<p>Личностные результаты обучения:</p> <p>сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного</p>	<p>Способы измерения пройденного пути.</p> <p>Как измерить расстояние на карте.</p> <p>Измерения длины криволинейной</p>
21			<i>Лабораторная работа №9 «Изучение движение автомобиля по дороге</i>		

			(по рисунку учебника)».	использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; 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.	траектории. Самые быстрые (медленные) животные. Самые быстрые (медленные) явления. Траектория движения планет. Рекорды скорости. Скорость движения автобуса в городе. Солнечная система.
22		Скорость равномерного и неравномерного движения.			
23		<i>Лабораторная работа №10</i> «Изучение равномерного прямолинейного движение бруска при помощи электромагнитного отметчика времени».			
24		<i>Лабораторная работа №12</i> «Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета».			
25		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.			
5.Взаимодействия (10 часов)					
26			<i>Лабораторная работа №13</i> «Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной».		Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Земное притяжение. Почему падают тела? Загадки трения. Я обвиняю «силу трения». Я защищаю «силу трения». Архимедова сила.
27			<i>Лабораторная работа №14</i> «Исследование зависимости удлинения пружины от силы её растяжения».		
28			<i>Лабораторная работа №15</i> «Градуировка		

			динамометра. Измерение силы динамометром».		<p>Можно ли согнуть стальной рельс? Почему едет автомобиль? Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни. Может ли муха победить слона? Как поднять автомобиль? Как удержать равновесие. Равновесие в цирке. Почему не падает Пизанская башня? Несгибаемый колос. Энергия воды. Использование энергии ветра. Энергетические ресурсы. Движение невзаимодействующих тел.</p>
29			<i>Лабораторная работа №16</i> «Изучение зависимости силы трения от веса тела».		
30			Виды сил.		
31			Сила – векторная величина, точка приложения силы, сложение двух сил, направленных по одной прямой.		
32			<i>Лабораторная работа №17</i> «Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».		
33		Кинетическая	<i>Лабораторная работа №18</i> «Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной».		
34		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		
35		<i>Защита проекта.</i>	Презентация проекта.		