

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2023 г.  
Протокол №

Утверждаю:

Директор МКОУ «СОШ № 6»

 /В.П. Кобцева/

«31» августа 2023 г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа

Естественнонаучной и технологической направленности

«Занимательная физика»

Уровень программы: базовый

Возрастная категория: от 15 до 16 лет

Состав группы: 15 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19286

Автор-составитель  
Сапрыкин Ю.А., учитель

с. Полтавское  
2023 г.

## Пояснительная записка

Программа занятий внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 классов МКОУ «СОШ № 6» села Полтавского Курского района СК.

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

**Направленность** ДООП: естественнонаучная и технологической направленности. К числу наиболее **актуальных** проблем относится формирование естественнонаучной грамотности у обучающихся, критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика» с помощью оснащения кабинета современными приборами и оборудованием.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующей в этой области заключаются в том, что в процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, составляющие основу научного мировоззрения.

Программа адресована детям от 15 до 16 лет.

Количество обучающихся 11.

Объем программы – 102 часов.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Образовательные формы обучения: аудиторные занятия, лабораторная работа/эксперимент, исследовательская работа, диагностическая работа, тренинг, проблемная дискуссия/ лекция, практикумы, деловая/ролевая/имитационная игра и т.д.

**Уровень программы – базовый.**

## 1. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности 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.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

## **2. Задачи курса**

Для реализации цели курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

## **3. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, 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.

#### 4. Планируемые результаты

После изучения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

*Метапредметными результатами* программы внеурочной деятельности являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. Приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. Овладение экспериментальными методами решения задач.

*Личностными результатами* программы внеурочной деятельности являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**Предметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. Научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
5. Развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## 5. Содержание рабочей программы

### Законы взаимодействия движения тел (32ч)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение. Движение по окружности. Искусственные спутники. Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

#### Лабораторные работы и опыты.

Лабораторная работа №1 «Определение ускорения движения тела»

Лабораторная работа № 2 «Исследование измерения скорости тела при равноускоренном движении»

Лабораторная работа №3 «Исследование изменения координаты тела со временем»

Лабораторная работа №4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»

Лабораторная работа №5 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

Лабораторная работа №6 «Основы кинематики»

Лабораторная работа №7 «Изучение третьего закона Ньютона»

Лабораторная работа № 8 «Измерение ускорения свободного падения»

Лабораторная работа №9 «Измерение коэффициента трения скольжения»

### **Механические колебания и волны. Звук(14 ч)**

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

#### **Лабораторные работы и опыты.**

Лабораторная работа № 11 «Измерение периода колебаний математического маятника»

Лабораторная работа №12 «Изучение колебаний пружинного маятника»

Лабораторная работа №13 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»

Лабораторная работа №14 «Измерение массы тела с помощью пружинного маятника»

### **Электромагнитные явления (20ч)**

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электродвигатель. Свет-электромагнитная волна.

#### **Лабораторные работы и опыты.**

Лабораторная работа №15 «Зарядка конденсатора»

Лабораторная работа № 16 «Разрядка конденсатор»

Лабораторная работа № 17 «Изучения явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа № 18 «Электромагнитная индукция»

Лабораторная работа № 19 «Сборка модели трубы Галилея»

Лабораторная работа № 20 «Наблюдение явления дисперсии»

Лабораторная работа № 21 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»

### **Строение атома и атомного ядра (10ч)**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа- частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

#### **Лабораторные работы и опыты.**

Лабораторная работа № 22 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

Лабораторная работа № 23 «Изучения деления ядра атома урана по фотографии треков »

Лабораторная работа № 24 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### Строение и эволюция вселенной (5ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

### Повторение (16ч)

Повторение курса 7,8 и 9 класса

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	Лабораторные работы	
1	Повторение	5	-	5	-	
2	Законы взаимодействия и движения тел	32	18	4	10	
3	Механические колебания и волны. звук	14	7	3	4	
4	Электромагнитные явления	20	10	3	7	
5	Строение атома. Радиоактивные явления	10	6	1	3	
6	Строение и эволюция вселенной	5	4	1	-	
7	Повторение	16	-	16	-	
<b>Итого часов</b>		<b>102</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	

### 6.Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся 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 учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения



нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

№ п/п	Месяц	Число	Тема занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
<b>Повторение(5ч)</b>								
1			Инструкции по технике безопасности.		Лекция	1	Лаборатория 1	
2			Повторение курса физики 7,8 класса		Практика	1	Лаборатория 1	
3			Повторение курса физики 7,8 класса		Практика	1	Лаборатория 1	
4			Повторение курса физики 7,8 класса		Практика	1	Лаборатория 1	
5			Повторение курса физики 7,8 класса		Практика	1	Лаборатория 1	
<b>Законы взаимодействия и движения тел (32ч)</b>								
6			Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.		Лекция	1	Лаборатория 1	
7			Определение координаты движущегося тела.		Лекция	1	Лаборатория 1	
8			Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		Лекция	1	Лаборатория 1	
9			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		Лекция	1	Лаборатория 1	
10			Лабораторная работа №1 «Определение ускорения движения тела»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
11			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.		Лекция	1	Лаборатория 1	
12			Лабораторная работа № 2 «Исследование измерения скорости тела при равноускоренном движении»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	

13			Лабораторная работа №3 «Исследование изменения координаты тела со временем»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
14			Лабораторная работа №4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
15			Лабораторная работа №5 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
16			Решение задач по теме : «Кинематика»		Практика	1	Лаборатория 1	
17			Решение задач по теме : «Кинематика»		Практика	1	Лаборатория 1	
18			Лабораторная работа №6 «Основы кинематики»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
19			Относительность движения.		Лекция	1	Лаборатория 1	
20			Инерциальные системы отсчета.		Лекция	1	Лаборатория 1	
21			Первый закон Ньютона.		Лекция	1	Лаборатория 1	
22			Второй закон Ньютона		Лекция	1	Лаборатория 1	
23			Третий закон Ньютона		Лекция	1	Лаборатория 1	
24			Лабораторная работа №7 «Изучение третьего закона Ньютона»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
25			Свободное падение тел Движение тела, брошенного вертикально вверх.		Лекция	1	Лаборатория 1	

			Невесомость.					
26			Закон всемирного тяготения		Лекция	1	Лаборатория 1	
27			Лабораторная работа № 8 «Измерение ускорения свободного падения»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
28			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах Сила упругости. Сила трения.		Лекция	1	Лаборатория 1	
29			Лабораторная работа №9 «Измерение коэффициента трения скольжения»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
30			Прямолинейное и криволинейное движение.		Лекция	1	Лаборатория 1	
31			Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		Лекция	1	Лаборатория 1	
32			Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса		Лекция	1	Лаборатория 1	
33			Реактивное движение. Ракеты. Работа силы		Лекция	1	Лаборатория 1	
34			Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии		Лекция	1	Лаборатория 1	
35			Лабораторная работа №10 «Исследование перехода механической энергии тел в работу»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
36			Решение задач по теме «Основы динамики»		Практика	1	Лаборатория 1	
37			Обобщающий урок по теме «Основы динамики»		Закрепление изученного материала	1	Лаборатория 1	Тесты
<b>Механические колебания и волны. Звук (14)</b>								
38			Колебательное движение. Свободные колебания.		Лекция	1	Лаборатория 1	

39			Лабораторная работа № 11 «Измерение периода колебаний математического маятника»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
40			Лабораторная работа №12 «Изучение колебаний пружинного маятника»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
41			Лабораторная работа №13 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
42			Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Распространение колебаний в среде. Волны.		Лекция	1	Лаборатория 1	
43			Лабораторная работа №14 « Измерение массы тела с помощью пружинного маятника»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
44			Длина волны. Скорость распространения волн.		Лекция	1	Лаборатория 1	
45			Решение задач. Длина волны. Скорость распространения волн.		Практика	1	Лаборатория 1	
46			Источники звука. Звуковые колебания.		Лекция	1	Лаборатория 1	
47			Высота, тембр и громкость звука.		Лекция	1	Лаборатория 1	
48			Распространение звука. Звуковые волны		Лекция	1	Лаборатория 1	
49			Отражение звука. Звуковой резонанс.		Лекция	1	Лаборатория 1	
50			Решение задач о теме: «Механические колебания и волны. Звук»		Практика	1	Лаборатория 1	
51			Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны. Звук»		Закрепление изученного материала	1	Лаборатория 1	Тесты

Электромагнитные явления (20ч)							
52			Магнитное поле .		Лекция	1	Лаборатория 1
53			Направление тока и направление линий его магнитного поля.		Лекция	1	Лаборатория 1
54			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		Лекция	1	Лаборатория 1
55			Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.		Лекция	1	Лаборатория 1
56			Лабораторная работа №15 «Зарядка конденсатора»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1
57			Лабораторная работа № 16 «Разрядка конденсатор»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1
58			Явление самоиндукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Лекция	1	Лаборатория 1
59			Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор		Лекция	1	Лаборатория 1
60			Лабораторная работа № 17«Изучения явления электромагнитной индукции»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1
61			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны		Лекция	1	Лаборатория 1
62			Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		Лекция	1	Лаборатория 1
63			Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света.		Лекция	1	Лаборатория 1
64			Лабораторная работа № 18 «Электромагнитная индукция»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1

65			Лабораторная работа № 19 «Сборка модели трубы Галилея»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
66			Лабораторная работа № 20 «Наблюдение явления дисперсии»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
67			Поглощение и испускание света атомами . Происхождение линейчатых спектров		Лекция	1	Лаборатория 1	
68			Лабораторная работа № 21 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
69			Решение задач по теме «Электромагнитное поле»		Практика	1	Лаборатория 1	
70			Решение задач по теме «Электромагнитное поле»		Практика	1	Лаборатория 1	
71			Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»		Закрепление изученного материала	1	Лаборатория 1	Тесты
<b>Строение атома. Радиоактивные явления-10 ч.</b>								
72			Радиоактивность. Модели атомов.		Лекция	1	Лаборатория 1	
73			Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц		Лекция	1	Лаборатория 1	
74			Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра		Лекция	1	Лаборатория 1	
75			Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция		Лекция	1	Лаборатория 1	
76			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии в электрическую энергию		Лекция	1	Лаборатория 1	
77			Атомная энергетика. Биологическое действие		Лекция	1	Лаборатория 1	

			радиации. Закон радиоактивного распада.				тория 1	
78			Лабораторная работа № 22 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
79			Лабораторная работа № 23 «Изучения деления ядра атома урана по фотографии треков »		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
80			Лабораторная работа № 24 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		Лабораторная работа	1	Лаборатория 1	
81			Обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»		Закрепление изученного материала	1	Лаборатория 1	Тесты
<b>Строение и эволюция вселенной</b>								
82			Состав, строение и происхождение Солнечной системы		Лекция	1	Лаборатория 1	
83			Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы		Лекция	1	Лаборатория 1	
84			Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд		Лекция	1	Лаборатория 1	
85			Строение и эволюция Вселенной		Лекция	1	Лаборатория 1	
86			Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной »		Закрепление изученного материала	1	Лаборатория 1	Тесты
<b>ПОВТОРЕНИЕ - 16</b>								
87			Итоговое повторение курса физики 9 кл.		Практика	1	Лаборатория 1	
88			Решение задач курса физики 7 класса		Практика	1	Лаборатория 1	
89			Решение задач курса физики 8 класса		Практика	1	Лаборатория 1	



							тория 1	
90			Зачет по формулам всего курса физики		Практика	1	Лаборатория 1	
91			Решение задач по теме : «Кинематика»		Практика	1	Лаборатория 1	
92			Решение задач по теме : «Кинематика»		Практика	1	Лаборатория 1	
93			Решение задач по теме : «Кинематика»		Практика	1	Лаборатория 1	
94			Решение задач по теме : «Динамика»		Практика	1	Лаборатория 1	
95			Решение задач по теме : «Динамика»		Практика	1	Лаборатория 1	
96			Решение задач по теме : «Динамика»		Практика	1	Лаборатория 1	
97			Решение задач по теме : «Колебания и волны»		Практика	1	Лаборатория 1	
98			Решение задач по теме : «Колебания и волны»		Практика	1	Лаборатория 1	
99			Решение задач по теме : «Атом и ядерные силы»		Практика	1	Лаборатория 1	
100			Решение задач по теме : «Атом и ядерные силы»		Практика	1	Лаборатория 1	
101			Решение задач по теме : «Атом и ядерные силы»		Практика	1	Лаборатория 1	
102			Решение задач по теме : «Атом и ядерные силы»		Практика	1	Лаборатория 1	