

**Поволжское управление министерства образования и науки  
Самарской области  
филиал государственного бюджетного общеобразовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы «Образовательный центр»  
п.г.т. Рощинский муниципального района Волжский Самарской области  
«Центр внешкольной работы»**

<p>Принята на заседании методического (педагогического) совета от «___» _____ 20__ г. Протокол № _____</p>	<p>Утверждаю: Заведующий филиалом ГБОУ СОШ «ОЦ» п.г.т. Рощинский м.р. Волжский Самарской области «Центр внешкольной работы» _____ В.Е. Рябков «___» _____ 20__ г.</p>
--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Занимательная физика».**

**Возраст обучающихся: 13 -14 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Разработчик:**  
**ФИО:** Борисова Елена Владимировна  
педагог дополнительного образования

Самара, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы

2. Пояснительная записка

3. Учебный план ДОП

4. Модуль № 1: (аннотация, цель, задачи, ожидаемые результаты, учебно-тематический план, содержание)

5. 4. Модуль № 2: (аннотация, цель, задачи, ожидаемые результаты, учебно-тематический план, содержание)

5. 4. Модуль № 3: (аннотация, цель, задачи, ожидаемые результаты, учебно-тематический план, содержание)

6. Методическое обеспечение

7. Литература

## Пояснительная записка

### Краткая аннотация:

Данная программа “Занимательная физика” составлена для детей в возрасте 14-15 лет средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Программа разработана на основе рецензированной и опубликованной программы «Занимательная физика» в книге Кулагиной О.Ю. «Физика в школе: книга для учителей».- Самара: изд-во ООО «Порто-принт», 2015 (УДК 372.853. ББК 74.265.1я 7 К90).

**Новизна** данной программы определена Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности в области физики

Содержание программы «Занимательная физика» носит практико-ориентированный характер, т.е. изучение основных теоретических понятий через практическую деятельность. При отборе содержания каждой конкретной темы программы главное внимание уделяется вопросам, ответы на которые ищут сами дети.

**Актуальность.** Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют обучающемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения и выбора своей будущей профессии. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий. Программа «Занимательная физика» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

**Педагогическая целенаправленность:** основывается на стабильном положительном результате в повышении успеваемости по физике у обучающихся, занимающихся по данной программе.

**Отличительная особенность:**

Программа имеет модульное построение ее содержания. Все содержание программы организуется в систему модулей (блоков), каждый из которых представляет собой логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения и воспитания. Важнейшей характеристикой данной модульной программы является подвижность содержания и технологий, учет индивидуальных интересов и запросов учащихся. Построение содержания программы по модульному типу позволяет учащимся самим выбирать опорные знания с максимальной ориентацией на субъектный опыт, виды деятельности и, способы участия в них, тем самым, определяя оптимальные условия для самовыражения, самоопределения и развития индивидуальности личности ребенка. Педагогическая целесообразность использования модульного подхода в образовательном процессе объясняется значительным увеличением внутренней мотивации учащихся, более быстрым формированием у них умений и навыков практической деятельности и самостоятельной работы. Программа «Занимательная физика» состоит из четырех автономных модулей. Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных педагогических задач.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Цель программы:** формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности.

**Задачи программы:**

*Воспитательные:* способствовать самореализации в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки

*Развивающие:* воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

*Обучающие:* развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у учащихся активность и самостоятельность, инициативы.

**Возраст детей:**

Программа рассчитана на обучающихся 7-8 классов, 13-14 лет.

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Формы обучения:** групповая, парная, индивидуальная.

**Форма организации деятельности и режим занятий:**

Занятия проводятся в групповой форме и индивидуально-групповой. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 часу.

**Режим занятий** регулируется расписанием, возрастными особенностями обучающихся и установленными санитарно-гигиеническими нормами с целью наиболее благоприятного режима труда и отдыха. Продолжительность учебного занятия составляет 45 минут с 10-и минутным перерывом на отдых обучающихся и проветриванием помещения.

Учебная нагрузка распределяется следующим образом:

Количество занятий в неделю	Количество часов на одно занятие	Количество часов в неделю	Количество часов за год
3	1	3	108

**Критерии и способы оценивания результативности:**

- педагогическое наблюдение;
- анкетирование;
- тестирование;
- участие в мероприятиях (конкурсах, викторинах и т.д.);
- защита проектов и выполнение исследований;
- опрос;
- презентации.

**Формы подведения итогов:**

- выставки;
- портфолио обучающихся;
- учебно-исследовательские конференции;
- конкурсы;
- викторины, праздники;
- защита рефератов

**Формы подведения итогов реализации программы**

1. *Входящая диагностика* – наблюдение

2. *Промежуточная аттестация* проводится ежегодно по итогам каждого полугодия.

1 год обучения – наблюдение (карта наблюдений за результатами обучения)

Результаты промежуточной аттестации служат основанием для перевода, обучающегося на следующий этап программы

3. *Итоговая аттестация* проводится по завершении всего курса обучения по программе. Формы проведения – творческая работа, (карта достижений учащихся).

**Программа составлена с учётом следующих нормативных документов:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196. « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- Постановление Главного государственного санитарного врача российской федерации от 4 июля 2014 года N 41 «Об утверждении [СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"»](#)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242
- Методические рекомендации по разработке дополнительных программ МОиН СО от 03.09.2015 г. № 826-ТУ
- Методические рекомендации по разработке и оформлению модульных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, включенных в систему ПФДО.

**Планируемые результаты обучения и освоения содержания программы**

### **Личностные результаты:**

- 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 элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- 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.

#### **Предметные результаты:**

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических

процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- 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 теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Учебный план ДОП «Занимательная физика»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	«Научные методы познания»	9	3	6
2.	«Взаимодействие тел»	32	18	14
3.	«Физические явления»	39	15	24
4	«Человек и природа»	28	22	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>58</b>	<b>50</b>

### Модуль I. Научные методы познания (9 час)

**Цель модуля:** формирование системы знаний и умений в области научных методов познания.

**Задачи модуля:**

- 1. Образовательные:** развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки; повышение успеваемости учащихся.
- 2. 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.
- 3. Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Планируемые образовательные результаты:**

**Предметные:**

- выбор учащимися будущей специальности в области физики.

**Личностные:**

- устойчивый познавательный интерес;

- потребность в самовыражении и самореализации;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Метапредметные:**

- освоение обучающимися межпредметных понятий;
- освоение универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике.

**Учебно-тематический план модуля «Научные методы познания»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
2.	Что изучает физика	2	1	1	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
3.	Физические величины и их измерения	3	1	2	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
4.	Физический эксперимент	4	1	3	Наблюдение, беседы, лабораторные работы

**Содержание**

**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. Цена деления измерительного прибора. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.

**Физический эксперимент.** Виды физического эксперимента. Роль эксперимента в жизни человека. Математическая запись больших и малых величин.

***Лабораторные работы:***

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.
2. Определение размеров физического тела.
3. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.
4. Измерение объема твердого тела
5. Измерение массы твердого тела

**Модуль II. Взаимодействие тел (32ч)**

**Цель модуля:** формирование системы знаний и умений о взаимодействии тел.

**Задачи модуля:**

**1. Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем механики, создание условий для формирования развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений решения задач в области механики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки; повышение успеваемости учащихся.

**2. 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.

**3. Развивающие:** развивать умения практически применять физические знания в жизни, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Планируемые образовательные результаты:**

***Предметные:***

- выбор учащимися будущей специальности в области физики.

**Личностные:**

- устойчивый познавательный интерес;
- потребность в самовыражении и самореализации;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Метапредметные:**

- освоение обучающимися межпредметных понятий;
- освоение универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- построение индивидуальной образовательной траектории.

**Учебно-тематический план модуля «Взаимодействие тел»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Взаимодействие тел	11	5	6	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
2.	Гравитационное взаимодействие	2	1	1	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
3.	Электрическое взаимодействие	3	2	1	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
4.	Магнитное взаимодействие	2	1	1	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
5.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	14	5	9	Наблюдение, беседы, лабораторные

					работы
--	--	--	--	--	--------

## Содержание

### **Взаимодействие тел.**

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

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

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

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

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

### **Гравитационное взаимодействие.** Гравитационное взаимодействие и Вселенная.

Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

**Электрическое взаимодействие.** Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

**Магнитное взаимодействие.** Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов**

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

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

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

Условия плавания тел.

### ***Лабораторные работы:***

1. Измерение силы с помощью динамометра.
2. Наблюдение зависимости инертности от массы тела.
3. Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия.
4. Изучение свойств магнита.
5. Изучение трения.
6. Наблюдение различных видов деформации.
7. Исследование зависимости силы упругости от деформации.
8. Изучение зависимости давления от площади опоры.
9. Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.
10. Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.
11. Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело.
12. Выяснение условия плавания тел в жидкости.

## **Модуль III. Физические явления (39ч)**

**Цель модуля:** формирование системы знаний у умений о физических явлениях

**Задачи модуля:**

**1. Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении физических явлений, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки; повышение успеваемости учащихся; создание

условий для формирования развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений решения задач в области физических явлений.

**2. 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.

**3. Развивающие:** развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Планируемые образовательные результаты:**

**Предметные:**

- выбор учащимися будущей специальности в области физики.

**Личностные:**

- устойчивый познавательный интерес;
- потребность в самовыражении и самореализации;
- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**Метапредметные:**

- освоение обучающимися межпредметных понятий;
- освоение универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- построение индивидуальной образовательной траектории.

### Учебно-тематический план модуля «Физические явления»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Механические явления	9	4	5	Наблюдение,

					беседы, лабораторные работы
2	Тепловые явления	13	3	10	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
3	Электромагнитные явления	7	4	3	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
4	Световые явления	10	4	6	Наблюдение, беседы, лабораторные работы

## Содержание

### ***Механические явления***

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике.

Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука.

Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо.

Голос и слух, гортань и ухо.

### ***Тепловые явления***

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике.

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация.

Теплопередача.

### ***Электромагнитные явления***

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

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

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Нагревательное действие тока. Лампы накаливания.

Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели.

Химическое действие тока.

### ***Световые явления***

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

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

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

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

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

### ***Лабораторные работы.***

1. Наблюдение относительности механического движения.
2. Измерение пути и времени движения.
3. Измерение скорости движения.
4. Ознакомление с источниками звука.
5. Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
6. Наблюдение изменения объема тела при нагревании и охлаждении.
7. Нагревание стеклянной трубки.
8. Наблюдение испарения и конденсации воды.
9. Изучение испарения жидкостей.
10. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.
11. Наблюдение кипения воды.
12. Наблюдение теплопроводности различных веществ.
13. Наблюдение различных действий тока.
14. Сборка простейшего электромагнита.
15. Наблюдение теней и полутеней.
16. Изучение отражения света.
17. Наблюдение отражения света в зеркале.
18. Наблюдение преломления света.
19. Получение изображений с помощью линзы.

### **Модуль III. Человек и природа (28ч)**

**Цель модуля:** формирование системы знаний и умений о взаимодействии человека с природой.

**Задачи модуля:**

**1. Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки; повышение успеваемости учащихся; профориентация учащихся старших классов; научить решать задачи стандартными методами.

**2. 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.

**3. Развивающие:** развитие умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Планируемые образовательные результаты:**

**Ожидаемые результаты:**

***Предметные:***

- выбор учащимися будущей специальности в области физики.

***Личностные:***

- устойчивый познавательный интерес;

- потребность в самовыражении и самореализации;

- отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

***Метапредметные:***

- освоение обучающимися межпредметных понятий;

- освоение универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,

- построение индивидуальной образовательной траектории.

## Учебно-тематический план модуля «Человек и природа»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Земля – планета Солнечной системы	9	6	3	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
2.	Земля – место обитания человека	7	5	2	Наблюдение, беседы, лабораторные работы
3.	Человек дополняет природу	12	6	6	Наблюдение, беседы, лабораторные работы

### Содержание

#### ***Земля – планета Солнечной системы***

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астроябля, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э. Циолковский, С.П. Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А. Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли

многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

### ***Земля – место обитания человека***

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.  
Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком.

### ***Человек дополняет природу***

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

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

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

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

### ***Лабораторные работы***

1. *Наблюдение звездного неба.*
2. *Наблюдение Луны в телескоп.*
3. *Знакомство с простыми механизмами.*
4. *Вычисление механической работы.*

## **IV. Учебный-тематический план**

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		<b>I. Научные методы познания</b>	<b>9</b>		<b>1</b>	<b>5</b>
1.	1.	Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей.	2	Лекция, дем. эксперимент	1	
2.	2.	Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. <i>Определение цены деления различных измерительных приборов. Определение размеров физического тела.</i>	3	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.		2
3.	3.	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Роль эксперимента в жизни человека. Математическая запись больших и малых величин. <i>Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.</i>	2	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.		1
4.	4.	<i>Измерение объема твердого тела. Измерение массы твердого тела</i>	2	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.		2
		<b>II. Взаимодействие тел</b>	<b>32</b>		<b>4</b>	<b>14</b>
5.	1.	Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.	2	Лекция, дем. эксперимент	1	
6.	2.	Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы. <i>Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
7.	3.	Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности. <i>Наблюдение зависимости инертности от массы тела. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
8.	4.	Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. <i>Зависимость силы тяжести от массы. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
9.	5.	Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. <i>Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия. Лабораторная работа.</i>	3	Лабораторная работа		1
10.	6.	Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов. <i>Изучение свойств магнита. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
11.	7.	Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. <i>Изучение трения. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
12.	8.	Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы	2	Лабораторная работа		1

<i>%</i> урока по	<i>%</i> урока в	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		упругости от деформации. <i>Наблюдение различных видов деформации. Лабораторная работа.</i>				
13.	9.	<i>Исследование зависимости силы упругости от деформации. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа		1
14.	10.	Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления. <i>Изучение зависимости давления от площади опоры. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
15.	11.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости.	2	Лекция, дем. эксперимент	1	
16.	12.	Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. <i>Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
17.	13.	Действие жидкостей на погруженное в них тело. <i>Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
18.	14.	Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. <i>Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		1
19.	15.	Условия плавания тел. <i>Выяснение условия плавания тел в жидкости. Лабораторная работа.</i>	2	Лабораторная работа		2
20.	16.	Решение занимательных задач	2		2	
		<b>III. Физические явления</b>	<b>39</b>			
		<b>Механические явления</b>	<b>9</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
21.	1.	Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического	2	Лабораторная работа		1

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		движения. Механическое движение в природе и технике. <i>Наблюдение относительности механического движения.</i>				
22.	2.	Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. <i>Измерение пути и времени движения. Измерение скорости движения.</i>	2	Лабораторная работа		2
23.	3.	Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо. <i>Ознакомление с источниками звука.</i>	3	Лабораторная работа		1
24.	4.	Решение занимательных задач	1			
<b>Тепловые явления</b>			<b>13</b>		<b>1</b>	<b>10</b>
25.	1.	Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. <i>Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.</i>	2	Лабораторная работа		1
26.	2.	<i>Наблюдение изменения объема тела при нагревании и охлаждении.</i>	1	Лабораторная работа		1
27.	3.	Учет теплового расширения и использование его в технике. <i>Нагревание стеклянной трубки.</i>	1	Лабораторная работа		1
28.	4.	Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.	2	Лабораторная работа		1
29.	5.	Испарение жидкостей. Конденсация. <i>Наблюдение испарения и конденсации воды. Изучение испарения жидкостей. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении. Наблюдение кипения воды.</i>	4	Лабораторная работа		4
30.	6.	Теплопередача. <i>Разметка шкалы</i>	2	Лабораторная		1

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. р.</i>
		<i>термометра. Наблюдение теплопроводности различных веществ.</i>		работа		
31.	7.	Решение занимательных задач	1			
		<b>Электромагнитные явления</b>	<b>7</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
32.	1.	Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.	2	Лекция, дем. эксперимент	1	
33.	2.	Напряжение. Вольтметр. Источники тока. Электрические цепи. Действия тока. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. <i>Наблюдение различных действий тока.</i>	3	Лабораторная работа		1
34.	3.	Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока. <i>Сборка простейшего электромагнита.</i>	2	Лабораторная работа		1
		<b>Световые явления</b>	<b>10</b>			<b>6</b>
35.	1.	Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света.	1	Лекция, дем. эксперимент		
36.	2.	Прямолинейное распространение света, образование теней. <i>Наблюдение теней и полутеней.</i>	1	Лабораторная работа		1
37.	3.	Отражение света. <i>Изучение отражения света.</i>	1	Лабораторная работа		1
38.	4.	Зеркала. <i>Наблюдение отражения света в зеркале.</i>	1	Лабораторная работа		1
39.	5.	Преломление света. <i>Наблюдение преломления света.</i>	1	Лабораторная работа		1
40.	6.	Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка. <i>Получение изображений с помощью линзы.</i>	2	Лабораторная работа		1

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
41.	7.	Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп.	1	Лекция, дем. эксперимент		
42.	8.	Глаз и очки.	1	Лекция, дем. эксперимент		
43.	9.	Разложение белого света в спектр. Радуга. <i>Наблюдение спектра солнечного света.</i>	1	Лабораторная работа		1
		<b>IV. Человек и природа</b>	<b>28</b>			
		<b>Земля – планета Солнечной системы</b>	<b>9</b>			<b>4</b>
44.	1.	Звездное небо. Солнечная система. Движение Земли. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. <i>Наблюдение звездного неба. Наблюдение Луны в телескоп.</i>	3	Лабораторная работа		2
45.	2.	Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами. <i>Определение азимута Солнца с помощью компаса.</i>	3	Лабораторная работа		1
46.	3.	Исследования космического пространства.	3	Лекция, демонстрация видеоролика		
		<b>Земля – место обитания человека</b>	<b>7</b>			<b>2</b>
47.	1.	Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.	1	Лекция, демонстрация видеоролика		
48.	2.	Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.	2	Лекция, демонстрация видеоролика		
49.	3.	Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. <i>Измерение атмосферного давления барометром.</i>	2	Лабораторная работа		1
50.	4.	Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы	2	Лекция, демонстрация видеоролика Лабораторная работа		1

<i>% урока по</i>	<i>% урока в</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		человеком. Кругообороты углерода и азота. <i>Изготовление простейшего гигрометра.</i>				
		<b>Человек дополняет природу</b>	<b>12</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
51.	1.	Простые механизмы. <i>Знакомство с простыми механизмами.</i>	1	Лабораторная работа		1
52.	2.	Механическая работа. Энергия.	1	Лекция, дем. эксперимент	1	
53.	3.	Механизмы – помощники человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	1	
54.	4.	Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.	2	Лекция, дем. эксперимент		
55.	5.	Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы. <i>Вычисление механической работы.</i>	2	Лабораторная работа		1
56.	6.	Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле.	2	Лекция, дем. эксперимент		
57.	7.	Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.	3	Лекция, дем. эксперимент		
58.	8.	Обобщающее занятие «Итоги работы кружка». Анкетирование учащихся.	1			

### Методическое обеспечение

**Кадровое обеспечение:** Занятие должен вести квалифицированный педагог (учитель физики) образованием.

**Материально-техническое обеспечение:** занятия должны проводиться в хорошо освещенном, теплом помещении, в котором для успешной организации учебного процесса необходимы:

- видеомэагнитофон, телевизор, видеопроектор, видеокассеты;
- компьютеры – 3 шт.;
- доски (магнитная, интерактивная);
- учебная литература
- канцтовары: бумага -500 листов, ручки, карандаши (по15 штук);
- доступ к сети Интернета;
- оборудование для проведения лабораторных и практических работ;
- наглядный материал (таблицы, плакаты, раздаточный материал и т.д.)

### **Список использованной литературы**

1. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.
2. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
3. Служба издательства «БИНОМ».
5. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы : 5-6 класс / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Горин Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985.
7. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 1996.