

446635, Самарская область, Богатовский район, с.Печинено, ул. Зеленая, д. 33  
Тел./факс: 8(84666) 3-55-97, E-mail: [so\\_pechineno@samara.edu.ru](mailto:so_pechineno@samara.edu.ru)

РАССМОТРЕНО

ШМО естественно-  
научного цикла

Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
Попова Е.П.  
Протокол №1 от «29» 08  
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Прищенко Е.Н

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ  
"О.ц" с.Печинено

\_\_\_\_\_  
Рыбникова Л.В.  
Приказ №87-од от «30» 08  
2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Физик Ум»  
для 10-11 классов.**

**(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

**Составитель: Фролова Марина Васильевна  
учитель физики**

2024

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Нормативно - правовой аспект:**

**Программа «ФизикУм»** составлена в соответствии с основными нормативными документами, положенными в основу общеразвивающей. В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (статья 48) – Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014г. 1726-р)
- Приказ министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. 196 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»
- Санитарно - эпидемиологические требования к устройству и содержанию и организации режи-

ма работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. 41) Сан Пин2.4.4.3172-14 устанавливает требования к организации образовательного процесса.

- Конвенция ООН о правах ребенка
- Письмо Министерства образования и науки №03-296 от 12 мая 2011 г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Локальными актами образовательной организации.
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Мин труда и соц. Защиты РФ от 8.09.2015 №613 н).

### **Актуальность программы**

*Актуальность* программы, заключается в воспитании 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 задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

*Аспект новизны* программы «ФизикУм» заключается в решении нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Также в программу включен раздел «Мой физический паспорт». Исходной теоретической позицией данного раздела является то, что в центре внимания находится сам ученик, он изучает самого себя. Образовательный процесс строится в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении.

*Инновационность* настоящей программы в применении современных технологий и активных методов обучения, использовании проблемного обучения. Также в образовательном процессе используются современные технические средства обучения, в программу включены такие инновационные виды деятельности, как исследовательская и проектная деятельность обучающихся.

### *Авторская дополнительная образовательная программа «ФизикУм»*

- по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса учащихся к изучению физики;
- по технологии обучения – ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение;
- по характеру деятельности – практические занятия, лабораторные работы, решение эксперимен-

тальных задач;

- форма занятий – беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты, практические работы исследовательского характера, домашний эксперимент, изготовление самодельных приборов, пособий к урокам.

## **1.2 Цели и задачи программы**

### **1.3 Цель программы**

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

### **Задачи программы**

#### ***Обучающие задачи***

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем;
- в ходе решения исследовательских проблем определить готовность учащихся осваивать физику на повышенном уровне;
- создать условия для формирования исследовательских умений посредством решения экспериментальных задач с использованием информационных технологий.
- путем проведения физических исследований собственного тела познакомить обучающихся со своими физическими параметрами, дать возможность реализовать свой интерес к физике через постижение себя, раскрыть возможность физики в решении практических задач.

#### ***Развивающие задачи***

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических экспериментальных задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

### ***Воспитательные задачи***

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развитие навыков сотрудничества.

***Учебные задачи*** заложены в основные критерии уровня компетенции обучающегося.

### ***Формирование навыков***

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения экспериментальных задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка;

### ***Приобретение знаний и умений***

- Выполнять по описанию лабораторную работу.
- Выдвигать гипотезы.
- Подбирать необходимые приборы и материалы для работы.
- Проводить самостоятельные исследования, наблюдения и опыты.
- Представлять результаты исследования в виде таблиц или графиков.
- Объяснять результаты экспериментов.
- Формулировать индуктивный вывод, согласно поставленной цели, вытекающей из поставленной задачи.
- Оценивать погрешности измерений.
- Оформлять выполненное исследование.
- Работать в группе, уметь распределить обязанности и качественно выполнить работу.
- Качественно усвоить предметный материал, по которому проводились экспериментальные работы.

***Оздоровительная задача*** включает

- Формирование навыков и здоровых привычек при выполнении лабораторных работ;
- выполнение правил по технике безопасности;
- применение комплекса упражнений для снятия напряжения глаз, позвоночника.

Программа «ФизикУм» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **1.3. Планируемые результаты обучения**

*Личностные результаты:*

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- формировать мотивацию к изучению в дальнейшем физики;
- оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь и др;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- выражать положительное отношение к процессу познания;
  - оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

*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;

- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научно-го 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.

### ***Предметные результаты:***

#### *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, амперметр, вольтметр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- 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.
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### *Частные предметные результаты обучения:*

- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, электромагнитные явления;
- умения измерять время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- 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, силы тока от напряжения и сопротивления;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### **Приобретаемые компетенции**

- ценностно-смысловые компетенции;
- общекультурные;
- учебно-познавательные компетенции;
- информационные компетенции;
- коммуникативные компетенции;
- социально-трудовые компетенции;
- компетенции личностного самосовершенствования.

#### **Формы освоения программы**

Программа реализуется в очной форме обучения в составе учебных групп.

#### **Требования к уровню подготовки слушателей**

К освоению дополнительных общеобразовательных программ допускают-



ся учащиеся без предъявления требований к уровню образования.

### Программа предназначена

Для учащихся, всех желающих научиться работать с физическими приборами, проводить эксперимент и решать творческие задачи.

#### 1.4. Учебно – тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
<b>10 класс</b>		
<b>Введение. Познаем мир, в котором живем</b>		<b>2</b>
1.	Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора. Техника безопасности при работе с приборами. Кратковременные практические работы: № 1. «Измерение длины и расстояния». № 2. «Измерение температуры». № 3. «Измерение времени протекания физического процесса».	1
2.	Лабораторная работа № 1. «Изучение измерительных приборов и инструментов. Проведение измерений. Конструирование измерительного прибора».	1
<b>Тайны тела и вещества</b>		<b>6</b>
3.	Лабораторная работа № 2. «Определение теоретического размера малых тел» Экспериментальные задачи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить толщину страницы учебника.</li> <li>• Подсчитать количество горошин, в стеклянном аптечном пузырьке плотно набитом круглыми горошинами и закупоренном имея только линейку и не открывая сосуда.</li> </ul>	1
4.	Лабораторная работа № 3. «Измерение объема тел правильной и неправильной формы» Экспериментальные задачи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определить объем тела, если оно не входит в мензурку.</li> <li>• Определить объём одной капли воды.</li> </ul>	1
5.	Лабораторная работа № 4. «Условия наблюдения диффузии» Экспериментальные задачи <ul style="list-style-type: none"> <li>• по теме «Строение вещества»,</li> <li>• по теме «Диффузия»</li> <li>• Наблюдение броуновского движения под микроскопом.</li> </ul>	1
6.	Лабораторная работа № 5. «Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости)» Лабораторная работа № 6. «Определение времени прохождения диффузии»	1
7.	Лабораторная работа № 7. «Измерение объема твердого и растворенного в воде льда» Лабораторная работа № 8. «Объем растворенных и нерастворенных в воде веществ»	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
8.	Решение экспериментальных задач 1,2	1
<b>Механические явления. Взаимодействие тел.</b>		<b>8</b>
9.	Экспериментальные задания <ul style="list-style-type: none"> <li>• по определению положения тел в пространстве,</li> <li>• наблюдение относительности движения.</li> </ul> Лабораторная работа № 9. «Определение скорости равномерного движения»	1
10.	Лабораторная работа № 10. «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения» Кратковременные практические работы: №4. «Определение зависимости средней скорости движения шарика по наклонной плоскости от угла наклона плоскости».	1
11.	Экспериментальные задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение малых физических величин</li> <li>• Измерение массы на электронных весах</li> <li>• Определение массы крупинки (гречки, пшена)</li> <li>• Определение массы капельки воды</li> </ul>	1
12.	Лабораторная работа № 11. «Определение плотности твердых тел и различных жидкостей» Экспериментальные задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение плотности куска мыла прямоугольной формы.</li> <li>• Задача Архимеда.</li> </ul>	1
13.	Лабораторная работа № 12. «Конструирование динамометра и измерение сил». Экспериментальное задание: Наблюдение возникновения силы упругости при деформации Кратковременная практическая работа № 5. «Измерение жёсткости пружины».	1
14.	Кратковременная практическая работа: № 6. «Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы». Лабораторная работа № 13. «Обнаружение и измерение веса тела».	1
15.	Кратковременные практические работы: № 7. «Измерение силы трения на заданном пути». № 8. «Измерение максимальной силы трения покоя». № 9. «Определение зависимости силы трения покоя и силы трения скольжения от материалов поверхностей тел». Лабораторная работа № 14. «Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей»	1
16.	Решение экспериментальных задач 6-13	1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</b>		<b>7</b>
17.	Экспериментальные задания по теме «Давление твердых тел»	1
18.	Кратковременная практическая работа	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	№ 10. «Изучение зависимости объёма воздуха в закрытом сосуде от давления». Экспериментальные задания по теме «Закон Паскаля»	
19.	Экспериментальные задания по теме «Давление в жидкости»: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость</li> <li>• Определение давления жидкости</li> </ul>	1
20.	Экспериментальные задания по теме «Атмосферное давление»: Наблюдение проявлений атмосферного давления	1
21.	Экспериментальные задания по теме «Закон Архимеда и плавание тел» Кратковременная практическая работа: №11. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».	1
22.	Экспериментальное задание: Выяснение условий плавания тел Лабораторная работа № 16. «Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости»	1
23.	Кратковременная практическая работа №12. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности». Решение экспериментальных задач 3-5	1
<b>Работа, мощность, энергия</b>		<b>2</b>
24.	Кратковременная практическая работа: № 13. «Измерение работы силы трения на заданном пути». Лабораторная работа № 17. «Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении маятника Максвелла».	1
25.	Лабораторная работа № 18. «Определение мощности, развиваемой игрушками». Решение экспериментальных задач 36-38	1
<b>Простые механизмы</b>		<b>3</b>
26.	Лабораторная работа № 19. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры». Экспериментальные задания по теме «Центр тяжести»	1
27.	Экспериментальные задания по теме «Простые механизмы», «Опытная проверка «золотого правила» механики».	1
28.	Кратковременные практические работы: № 14. «Конструирование систем блоков и исследование условия равновесия блока». № 15. «Измерение коэффициента полезного действия системы блоков». Решение экспериментальных задач 29-31	1
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>		<b>2</b>
29.	Лабораторная работа № 18. «Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении шарика, подвешенного нити».	1
30.	Экспериментальные задания по теме «Звук» Решение экспериментальных задач 32, 38	1
<b>Мой физический паспорт</b>		<b>4</b>
31.	Человек – существо уникальное.	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Физические характеристики человека: а) Механические параметры; б) Эргометрия; в) Человек - резистор; г) Что мы видим.	
32.	Лабораторная работа №19. «Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных нагрузках»	1
33.	Лабораторная работа № 20. «Определение объема и плотности человеческого тела»	1
34.	Лабораторная работа № 21. «Определение времени реакции человека» Лабораторная работа № 22. «Определение мощности, развиваемой человеком»	1
<b>11 класс</b>		
<b>Тепловые явления</b>		<b>9</b>
1.	Кратковременные практические работы: №1. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» №.2. «Изучение явления теплообмена» № 3. «Установление зависимости давления воздуха от объёма и температуры».	1
2.	Лабораторная работа №1 «Определение количества теплоты, которое тело передает в процессе теплопередачи».	1
3.	Кратковременные практические работы: №4. «Установление зависимости теплопроводности от вида материала» № 5. «Определение массы тела, которое участвует в теплообмене»	1
4.	Лабораторная работа №2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела	1
5.	Экспериментальные задания по теме «Вода и ее свойства»	1
6.	Экспериментальные задания по теме «Воздух и его свойства»	1
7.	Кратковременная практическая работа: № 6.«Установление зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости, от рода жидкости, от температуры и ветра». № 7.«Кипение тёплой воды при пониженном давлении».	1
8.	Экспериментальные задания по теме: «Плавление и кристаллизация кристаллических тел»	1
9.	Кратковременные практические работы: № 8. «Определение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра» № 9. «Содержание воды в мокром снеге». Экспериментальные задания по теме: «Влажность воздуха» 33-35	1
<b>Электрические явления</b>		<b>9</b>
10.	Экспериментальные задания по теме: Наблюдение электрического взаимодействия тел и взаимодействия электрических зарядов	1
11.	Экспериментальные задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение электрических свойств жидкости.</li> <li>• Изготовление гальванического элемента.</li> </ul>	1
12.	Техника безопасности при работе с электрическими цепями.	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Экспериментальные задания по теме: Электрические цепи и их составляющие.	
13.	Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения». Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».	1
14.	Лабораторная работа № 5. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» Лабораторная работа № 6. «Исследование зависимости сопротивления провода от его длины, площади поперечного сечения и материала, из которого он изготовлен».	1
15.	Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного соединения проводников». Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного соединения проводников»	1
16.	Кратковременные практические работы: № 10. «Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания». № 11. «Измерение работы и мощности электрического тока». № 12. «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».	1
17.	Экспериментальные задания: Работа со смешанными соединениями в цепях постоянного тока.	1
18.	Решение экспериментальных задач 14-22	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>5</b>
19.	Кратковременные практические работы: № 13. «Наблюдение (визуализация) картины магнитного поля постоянных магнитов». № 14. «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»	1
20.	Кратковременные практические работы: № 15. «Исследование явления намагничивания железа» № 16. «Изучение магнитных явлений».	1
21.	Кратковременные практические работы: № 17. «Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током» № 18. «Сборка электромагнита и испытание его действия» № 19. «Изучение принципа действия электромагнитного реле»	1
22.	Кратковременная практическая работа: № 20. «Изучение принципа действия электродвигателя». Лабораторная работа № 9. «Сборка электрической цепи с электродвигателем и изучение его работы».	1
23.	Решение экспериментальных задач	1
<b>Световые явления</b>		<b>6</b>
24.	Экспериментальные задания по теме: Изучение явления распространения света. Кратковременные практические работы: № 21. «Наблюдение прямолинейного распространения света».	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	№22. «Получение тени и полутени».	
25.	Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	1
26.	Лабораторная работа № 11. «Исследование зеркального отражения света» Лабораторная работа № 12. «Исследование свойств изображения в плоском зеркале»	1
27.	Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	1
28.	Лабораторная работа № 14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств собирающей линзы». Экспериментальные задания по теме: Оптические приборы.	1
29.	Решение экспериментальных задач 23-28	1
<b>Мой физический паспорт</b>		<b>5</b>
30.	Лабораторная работа № 16 «Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи».	1
31.	Лабораторная работа № 17 «Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела человека»	1
32.	Лабораторная работа № 18 «Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрения». Экспериментальные задания по теме: Дефекты зрения и способы их устранения	1
33.	Практическая работа «Составление личного «физического паспорта»	1
34.	Презентация «физических паспортов» учащихся.	1

### 1.5. Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание курса

#### **Введение. Познаем мир, в котором живем (2 часа)**

Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора. Техника безопасности при работе с приборами.

*Кратковременные практические работы:*

№ 1. «Измерение длины и расстояния».

№ 2. «Измерение температуры».

№ 3. «Измерение времени протекания физического процесса».

Лабораторная работа № 1. «Изучение измерительных приборов и инструментов. Проведение измерений. Конструирование измерительного прибора».

#### **Тайны тела и вещества (6 часов)**

### *Лабораторные работы*

№ 2. Определение теоретического размера малых тел

№ 3. Измерение объема тел правильной и неправильной формы.

№ 4. Условия наблюдения диффузии.

№ 5. Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости)

№ 6. Определение времени прохождения диффузии

№ 7. Измерение объема твердого и растворенного в воде льда

№ 8. Объем растворенных и нерастворенных в воде веществ

### *Экспериментальные задачи:*

- Определить толщину страницы учебника.
- Подсчитать количество горошин, в стеклянном аптечном пузырьке плотно набитом круглыми горошинами и закупоренном имея только линейку и не открывая сосуда.
- Определить объем тела, если оно не входит в мензурку.
- Определить объём одной капли воды.
- Наблюдение броуновского движения под микроскопом.
- Экспериментальные задачи по теме «Строение вещества», «Диффузия»

### **Механические явления. Взаимодействие тел. (8 часов)**

#### *Кратковременные практические работы:*

№4. «Определение зависимости средней скорости движения шарика по наклонной плоскости от угла наклона плоскости».

№ 5. «Измерение жёсткости пружины».

№ 6. «Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы».

№ 7. «Измерение силы трения на заданном пути».

№ 8. «Измерение максимальной силы трения покоя».

№ 9. «Определение зависимости силы трения покоя и силы трения скольжения от материалов поверхностей тел».

### *Лабораторные работы*

№ 9. Определение скорости равномерного движения

№ 10. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.

№ 11. Определение плотности твердых тел и различных жидкостей.

№ 12. «Конструирование динамометра и измерение сил».

№ 13. Обнаружение и измерение веса тела.

№ 14. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей

*Экспериментальные задания:*

- По определению положения тел в пространстве,
- Наблюдение относительности движения.
- Измерение малых физических величин
- Измерение массы на электронных весах
- Определение массы крупинки (гречки, пшена)
- Определение массы капельки воды
- Определение плотности куска мыла прямоугольной формы.
- Задача Архимеда.
- Наблюдение возникновения силы упругости при деформации

**Давление твердых тел, жидкостей и газов. (7 часов)**

*Кратковременные практические работы*

№ 10. «Изучение зависимости объёма воздуха в закрытом сосуде от давления».

№ 11. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».

№ 12. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности».

*Лабораторная работа*

№ 16. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости

*Экспериментальные задания*

- По теме «Закон Паскаля»
- По теме «Давление в жидкости»:
- По теме «Давление твердых тел»
- Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость  
Определение давления жидкости
- По теме «Атмосферное давление»
- Наблюдение проявлений атмосферного давления
- По теме «Закон Архимеда и плавание тел»
- Выяснение условий плавания тел

**Работа, мощность, энергия (2 часа)**

*Кратковременная практическая работа:*

№ 12. «Измерение работы силы трения на заданном пути».



### *Лабораторные работы*

№ 17. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении маятника Максвелла.

№ 18. Определение мощности, развиваемой игрушками.

### **Простые механизмы(3 часа)**

#### *Кратковременные практические работы:*

№ 13. «Конструирование систем блоков и исследование условия равновесия блока».

№ 14. «Измерение коэффициента полезного действия системы блоков».

#### *Лабораторная работа*

№ 19. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».

#### *Экспериментальные задания*

- по теме «Центр тяжести»
- по теме «Простые механизмы», «Опытная проверка «золотого правила» механики».

### **Механические колебания и волны. Звук (2 часа)**

#### *Лабораторная работа*

№ 18. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении шарика, подвешенного на нити.

#### *Экспериментальные задания по теме «Звук»*

### **Мой физический паспорт (9 часа)**

Человек – существо уникальное. Физические характеристики человека:

а) Механические параметры;б)

Эргометрия;

в) Человек - резистор;г) Что

мы видим.

#### *Лабораторные работы*

№19.Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных на-грузках

№ 20. Определение объема и плотности человеческого тела

№ 21. Определение времени реакции человека

№ 22. Определение мощности, развиваемой человеком

№ 16 Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи.

№ 17 Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела чело-века

№ 18 Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрени-я.

*Экспериментальные задания по теме:*

Дефекты зрения и способы их устранения

### **Тепловые явления (9 часов)**

*Кратковременные практические работы:*

№1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды

№.2. Изучение явления теплообмена

№ 3. Установление зависимости давления воздуха от объёма и температуры.

№4. Установление зависимости теплопроводности от вида материала

№ 5. Определение массы тела, которое участвует в теплообмене

№ 6. Установление зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости, от рода жидкости, от температуры и ветра.

№ 7. Кипение тёплой воды при пониженном давлении.

№ 8. Определение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра

№ 9. Содержание воды в мокром снеге.

*Лабораторная работа*

№1. Определение количества теплоты, которое тело передает в процессе теплопередачи.

№2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела

*Экспериментальные задания*

- по теме «Вода и ее свойства»
- по теме «Воздух и его свойства»
- по теме: «Плавление и кристаллизация кристаллических тел»
- по теме: «Влажность воздуха»

### **Электрические явления (9 часа)**

Техника безопасности при работе с электрическими цепями.

*Кратковременные практические работы:*

№ 10. Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания.

№ 11. Измерение работы и мощности электрического тока.

№ 12. Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя.

*Лабораторные работы*

№ 3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

№ 4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение

сопротивления.

№ 5. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

№ 6. «Исследование зависимости сопротивления провода от его длины, площади поперечного сечения и материала из которого он изготовлен».

№ 7. Изучение последовательного соединения проводников.

№ 8. Изучение параллельного соединения проводников.

*Экспериментальные задания:*

- Наблюдение электрического взаимодействия тел и взаимодействия электрических зарядов
- Изучение электрических свойств жидкости.
- Изготовление гальванического элемента.
- Электрические цепи и их составляющие.
- Работа со смешанными соединениями в цепях постоянного тока.

### **Электромагнитные явления (5 часов)**

*Кратковременные практические работы:*

№ 13. Наблюдение(визуализация) картины магнитного поля постоянных магнитов.

№ 14. Изучение взаимодействия постоянных магнитов

№ 15. Исследование явления намагничивания железа

№16.Изучениемагнитныхявлений.

№ 17. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током

№ 18. Сборка электромагнита и испытание его действия

№ 19. Изучение принципа действия электромагнитного реле

№ 20. Изучение принципа действия электродвигателя.

*Лабораторная работа*

№ 9. «Сборка электрической цепи с электродвигателем и изучение его работы».

### **Световые явления (6 часов)**

*Кратковременные практические работы:*

№ 21. Наблюдение прямолинейного распространения света.

№ 22. Получение тени полутени.

*Лабораторные работы*

№ 10. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

№ 11. Исследование зеркального отражения света

№ 12. Исследование свойств изображения в плоском зеркале

№ 13. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»

№ 14. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств собирающей линзы.

Экспериментальные задания по теме:

- Изучение явления распространения света.
- Оптические приборы.

№	Наименование тем	Характеристика деятельности обучающихся
1.	Введение. Познаем мир, в котором живем.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе</li> <li>• Отбор материала из нескольких источников</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение свойств приборов по чертежам и моделям</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> </ul>
2.	Тайны тела и вещества.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> </ul>
3.	Механические явления. Взаимодействие тел.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усовершенствование приборов</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> </ul> <p>Конструирование и моделирование</p>
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе</li> <li>• Отбор материала из нескольких источников</li> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> <li>• Конструирование и моделирование</li> </ul>
5.	Работа, мощность, энергия.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> </ul>
6.	Простые механизмы	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе</li> <li>• Отбор материала из нескольких источников</li> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение свойств приборов по чертежам и моделям</li> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усовершенствование приборов</li> <li>• Конструирование и моделирование</li> </ul>
7.	Механические колебания и волны. Звук.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> <li>• Конструирование и моделирование</li> </ul>
8.	Мой физический паспорт.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе</li> <li>• Отбор материала из нескольких источников</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> </ul>
9.	Тепловые явления.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> </ul>
10.	Электрические явления.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-</li> </ul>

		<p>популярной литературе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отбор материала из нескольких источников</li> <li>• Анализ таблиц, графиков, схем</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Сборка электроцепей</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> </ul>
11.	Электромагнитные явления.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слушание учителя</li> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Сборка электроцепей</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Диагностика и устранение неисправностей приборов</li> <li>• Усовершенствование приборов</li> </ul>
12.	Световые явления.	<p>Аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск объяснения наблюдаемым событиям</li> <li>• Анализ возникающих проблемных ситуаций</li> <li>• Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных</li> </ul> <p>Практическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение различных экспериментальных задач</li> <li>• Использование измерительных приборов</li> <li>• Постановка опытов</li> <li>• Выполнение лабораторных и практических работ</li> <li>• Сборка приборов и конструкций</li> <li>• Разработка методики эксперимента</li> </ul>

## 2.1 Условия реализации программы

Реализация Программы в полном объеме обеспечивается соответствием качества подготовки обу-

чающихся, применяемых средств, методов обучения возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Основной формой проведения занятий являются аудиторные занятия: лекции, практические и лабораторные работы, решение экспериментальных задач, защита проекта. Для закрепления приобретенных навыков широко используются специальные учебно-практические материалы, применяется метод наглядного показа приемов работы с использованием современного проекционного оборудования.

## **2.2 Информационно-методические и учебно-методические условия реализации программы**

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого слушателя к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), по содержанию соответствующим темам дисциплин Программы, наличием учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций по всем темам и по всем видам занятий, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами. Источники учебной информации должны отвечать современным требованиям.

Методическое обеспечение учебного процесса включает также внутренние издания и разработки: дидактические материалы, методические разработки занятий, УМК к программе, конспекты лекций, компьютерные обучающие программы, тесты и др.

## **2.3 Материально-технические условия реализации программы**

Для занятий по программе отводится кабинет №11 в здании кабинета физики; для выполнения программы будет использовано оборудование кабинетов биологии, химии и физики, необходимое для реализации программы (количество оборудования в расчете на количество обучающихся полностью удовлетворяет условию выполнения практических работ программы). Кабинет оснащен интерактивной доской, ноутбуком, колонками, проектором.

## **2.4 Формы контроля**

С целью обеспечения эффективности и результативности образовательного процесса по программе разработана система оценки, мониторинга и демонстрации результатов освоения содержания программы и в целом обучения. Для оценки уровня начальных знаний и возможностей освоения учебного материала, а также для корректировки учебных планов проводится входная диагностика. Для успешной реализации программы необходимо диагностировать знания и умения обучающихся, наличие или отсутствие необходимых в работе знаний, навыков, степени заинтересованности учащихся образовательной деятельностью для своевременной корректировки учебного процесса. Входная диагностика проводится путём собеседования, анкетирования и тестирования, которое должно выявить степень подготовленности членов группы к работе. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе. Система отслеживания и фиксации образовательных результатов включает в себя текущий контроль на каждом учебном занятии, оценку уровня знаний и умений обучающихся, процедуру отчёта.



Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса в форме опроса обучающихся, практических работ, обсуждения проектов. В конце каждой темы проводится проверка усвоения знаний и умений обучающихся в форме выполнения экспериментальных задач. Итоговый вид контроля проводится в форме презентации результатов исследовательских работ и проектов.

## Список основной рекомендуемой литературы

- Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ, 2022гг.
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения в 2022 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)/ подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»
- Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2022 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)/ подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»
- Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 3-е, испр.-М.: Дом педагогики, 1998.-336 с.: ил.
- Волков В.А, Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю).
- Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
- Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
- Комплекс материалов для подготовки учащихся ОГЭ 2022, Н.С. Пурышева, Москва «Интеллект – Центр», 2022
- Методическое пособие для учителя, ФГОС Физика УМК для основной школы 7 – 9 классы, М. Н. Бородин, М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013г.
- Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 1972.
- Проблемное обучение физике в средней школе, Малафеев Р.И., Москва «Просвещение», 1993
- Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.-160 с.:

ил.

- Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. - М.: Школьная прес-са, 2003. - 64 с.

*Ресурсы информационно – телекоммуникационной сети Интернет*

- <http://www.profile-edu.ru/struktura-problemnogo-obucheniya.html>
- <http://fiz.1september.ru/articles/2009/21/11>

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=B24AFED7DE6AB5BC461219556CCA4F9B>