

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа  
с. Александровка муниципального района Ставропольский Самарской области**

**«Рассмотрено»**

На заседании МО естественно-  
научного цикла  
Протокол № 1\_от  
29.08.2023г  
Руководитель  
МО \_\_\_\_\_Н.И. Кочурова

**«Согласовано»**

Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_.Л.И.Логвина  
30.08.2023г.

**«Утверждаю»**

Директор ГБОУ СОШ  
с.Александровка  
\_\_\_\_\_.Ю.В.Воронкова  
Приказ № 30 -од от  
30.08.2023г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**« Физика в задачах и экспериментах»**  
с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической  
направленностей  
« Точка роста»



**Основное общее образование.**

Направление: внеурочная деятельность по учебным  
предметам образовательной программы.

**с.Александровка , 2023г**

### **Пояснительная записка.**

Программа курса внеурочной деятельности « Физика в задачах и экспериментах» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования”), Федеральной образовательной программой основного общего образования (далее ФОП) , ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности, на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания. Данная программа внеурочной деятельности является частью содержательного раздела основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ с.Александровка и использует ресурсы цифровой лаборатории кабинета физики центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», совершенствование условий для повышения качества образования в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, расширения возможностей обучающихся в освоении учебных предметов естественнонаучной и технологической направленностей, программ дополнительного образования естественнонаучной и технической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

#### **Задачи.**

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебному предмету «Физика» в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», вовлечение учащихся в проектную деятельность,
- содействие личностному развитию, социальной активности обучающихся через различные мероприятия Центра «Точка роста» . Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся в проектную деятельность.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика».

**Актуальность программы.** Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования.

Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю-применять на практике современные педагогические технологии.

цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей, выполнение учебного проекта, защита проекта.
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование

позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии

### **Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике.**

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков ( температуры, давления) и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике. Датчик положения (магнитный). В состав профильной цифровой лаборатории входят один беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5», программное обеспечение Releon Lite и двухканальная приставка-осциллограф. Для изучения законов постоянного и переменного тока в комплект включены дополнительно элементы электрических цепей: два резистора сопротивлением по 360 Ом, два резистора сопротивлением по 1000 Ом, лампочка, ключ, реостат, диод, светодиод, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, катушка индуктивностью 33 мГн, набор катушек индуктивности.

При разработке рабочей программы курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» использовалось методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина ( Министерство образования и науки РФ. Образование (Национальные проекты России) М.: 2021, а также:

Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);

Приказ Министерства просвещения РФ от 2 августа 2022 г. № 653 “Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”.

Рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ с.Александровка.

Данная программа внеурочной деятельности является частью содержательного раздела основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ с.Александровка.

### **Общая характеристика курса внеурочной деятельности**

#### **« Физика в задачах и экспериментах».**

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует направлению развитию личности обучающихся 7-9-х классов. В соответствии с ФОП данная программа реализует направление « Внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы ».Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники . Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны,

обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых обучающимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных

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.

### **Цели курса внеурочной деятельности.**

**Формирование естественнонаучной грамотности.** Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», для учащихся 7- 9-х классов направлена на:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;

-формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

-воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

-реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

### **Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- 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.

### **Воспитание.**

воспитание активности, самостоятельности, ответственности и правильной культуры общения;

воспитание эстетической культуры речи;

формирование мировоззрения учащихся, развитие логического мышления, творческих и эвристических способностей учащихся, их пространственного воображения;

воспитание трудолюбия, нравственных межличностных отношений, гуманного отношения друг к другу.

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

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» 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, уже сделавшие свой профессиональный выбор. Формы реализации программы. Для реализации поставленных целей предлагаются следующие формы организации учебного процесса:

Дискуссия, проектно-исследовательская деятельность учащихся цифровая лаборатория, деловая игра, практическая работа, познавательная беседа, интерактивная беседа, мини-проект, мини-исследование, круглый стол, ток-шоу, творческая работа, викторина, ролевая игра, сюжетно-ролевая игра, выступления учащихся с показом презентаций, игра-путешествие, дидактическая игра, решение практических и проблемных ситуаций, физический практикум, игра с элементами тренинга, конференция, конкурсы. Обучение предусматривает групповую форму занятий в кабинете с учителем. Занятия предусматривают индивидуальную и групповую работу школьников, а также предоставляют им возможность проявить и развить самостоятельность. В курсе наиболее распространены следующие формы работы: обсуждения, дискуссии, решения кейсов, эксперименты, викторины, дидактические игры, выполнение интерактивных заданий на образовательной платформе. Методы обучения.

На уровне основного общего образования создаются условия для освоения учащимися образовательных программ, делается акцент на умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата) на развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся.

В процессе обучения используются:

1. Приемы актуализации субъективного опыта учащихся.
2. Методы диалога и полилога.
3. Приемы создания коллективного и индивидуального выбора.
4. Игровые методы.
5. Методы диагностики и самодиагностики.
6. Технологии критического мышления.
7. Информационно-коммуникационные технологии.
8. Технологии критического мышления, мозговой штурм.

#### **Место курса в учебном плане.**

Программа курса внеурочной деятельности предназначена для организации внеурочной деятельности на базе центра «Точка роста» и рассчитана в 7 –8 классах по 34 часа в год ( по 1 часу в неделю).

**Форма** проведения курса внеурочной деятельности: кружок.

#### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности « Физика в задачах и экспериментах».**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» 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 цифровыми приборами и датчиками, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);

- 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, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

### **Личностные результаты :**

#### *1. Гражданское воспитание:*

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

#### *2. Патриотическое воспитание:*

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### *3. Духовно-нравственное воспитание:*

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### *4. Эстетическое воспитание:*

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. российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### *5. Ценности научного познания:*

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

#### *6.Физическое воспитание и формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### *7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:*

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### *8. Экологическое воспитание:*



ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Метапредметные результаты.**

1. Сформированность *естественнонаучной грамотности*, 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.

#### *Универсальными познавательными действиями:*

Базовые логические действия:

- владеть приемами описания и рассуждения, в т.ч. – с помощью схем и знаковосимволических средств;
- для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

#### *Базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### *Работа с информацией:*

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев; – выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно.

#### *Универсальные коммуникативные действия*

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### *Совместная деятельность (сотрудничество):*

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче и формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

#### **Предметные результаты.**

##### Предметные результаты:

- умение объяснять процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера;
- умение проводить учебное исследование с помощью цифровых приборов, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе;
- умение применять простые физические модели для объяснения процессов и явлений;
- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- замечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение характеризовать принципы действия технических устройств промышленных технологических процессов.

#### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ, защита творческого проекта. 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. Ситуации успеха, создающие

положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

## **Содержание курса внеурочной деятельности.**

### **7 класс.**

#### **1. Введение в физику. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. Физика – основа техники. Выдающиеся русские ученые-физики и конструкторы. Цифровые измерительные датчики. Возможности цифровой лаборатории кабинета физики «Точка роста» Интересные опыты о диффузии, взаимодействии молекул.

#### **2. Взаимодействие тел .Физические явления.(11ч)**

Механические явления. Решение задач на расчет пути, скорости, времени. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Силы в природе.Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач. Звуковые явления. Звуки в живой природе. Тепловые явления в быту, природе, технике. Световые явления. Красивые оптические явления в атмосфере. Почему мир разноцветный. Электрические явления в нашей жизни.

#### **3. Давление. Давление жидкостей и газов (9 ч)**

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Экскурс в историю парусного флота. Изготовление воздушного дирижабля. Из истории воздухоплавания. Решение нестандартных задач. Цифровые датчики давления.

#### **4. Работа и мощность. Энергия (8ч)**

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Мощность. Мощность современных машин. «Золотое правило механики» Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач. Невесомость. Физика космоса. Самара космическая. Музей-комплекс «Ракета» .Уроки из космоса.

#### **5. Защита итогового проекта.- 1ч.**

### **8 класс.**

#### **1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (2 ч)**

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

#### **2. Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)**

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение строения кристаллов, их выращивание. Аморфные тела. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха. Физика и времена года. Цифровой датчик температуры.

**3. Электрические явления и методы их исследования (8 ч)** Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

**4. Электромагнитные явления (4 ч)** Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

**5. Оптика (6ч)** Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света Оптические иллюзии. Оптические явления вокруг нас. Законы оптики в живописи и архитектуре.

**6. Обобщающие занятия.5ч** Заботимся о Земле . Наука и технология. Почему и для чего в современном мире нужно быть глобально компетентным?

Резерв-1 час.

**Тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
« Физика в задачах и экспериментах».**

**7 класс.**

№ занятия	Тема занятий	Кол- во часов	Виды деятельности	Форма занятия.	Электронные ( цифровые) образовательные ресурсы. <b>Использование оборудования «Точка роста».</b>
<i><b>Введение в физику.</b></i>					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра «Точка роста» Удивительный мир физики. Наблюдение и эксперимент. Физика – основа техники. Выдающиеся русские ученые-физики и конструкторы.	1	Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество). Наблюдение и анализ физических явлений (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Знакомство с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать) с помощью цифровой лаборатории по физике.	Познавательная беседа, дискуссия.	<b>Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация технологии измерения)</b> Просмотр и обсуждение «Театр занимательной науки. Его Величество Эксперимент». Возможности цифровой лаборатории кабинета физики « Точка роста»
2	Паспортизация домашних физических приборов.	1	Ознакомление с домашними измерительными приборами и нахождение цены деления их шкал; Определение максимальной погрешности отсчёта по шкале прибора, пределов измерений по шкале.	Выполнение практических работы.	<b>Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры.</b>
<i><b>Первоначальные сведения о строении вещества.</b></i>					
3	В глубь вещества без микроскопа. Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!»	1	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих. Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Создание объемной	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения физических	<b>Набор цифровых датчиков оборудования центра « Точка роста», набор оборудования по механике лаборатории ГИА.</b> Выполнение заданий «Лазерная указка и

			<p>модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул»</p> <p>Наблюдение и интерпретация свидетельствующих об атомно-молекулярном строении веществ опыты с растворением различных веществ в воде</p> <p>Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул единице объема вещества.</p>	<p>величин.</p> <p>Диагностика и устранение неисправностей приборов.</p>	<p>фонарик» и «Что такое снег» ресурса издательства «Просвещение» <a href="https://media.prosv.ru/func/">https://media.prosv.ru/func/</a>.</p> <p>Портал ИСРО РАО <a href="http://skiv.instrao">http://skiv.instrao</a></p>
4	Интересные опыты о диффузии, взаимодействии молекул.	1	<p>Учебный эксперимент по выявлению природы диффузии.</p> <p>Выполнение практических работ в малых группах.</p> <p>Составление СЛС по теме «Значение диффузии в жизни человека». Викторина.</p> <p>Творческие работы учащихся</p>	Физическая лаборатория	<p><b>Компьютер, планшет, цифровая лаборатория Releon.</b></p> <p>Материалы электронного образовательного ресурса издательства «Просвещение» <a href="https://media.prosv.ru/func/">https://media.prosv.ru/func/</a>.</p> <p>Портал ИСРО РАО</p>
5.	Цифровые датчики.		Наблюдение изменение температуры кипения и нагревания воды с помощью датчика температуры.	Физическая лаборатория	<b>Цифровая лаборатория кабинета физики «Точка роста»</b>
<b><i>Взаимодействие тел. Физические явления.</i></b>					
6	Механические явления. Решение задач на расчет пути, скорости, времени.	1	<p>Моделирование относительности движения.</p> <p>Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге. Работа с интерактивной картой « У похода есть начало...»</p> <p>Интерактивное путешествие с.Александровка-с. Ширяево.</p>	Интерактивное путешествие.	<p><b>Компьютер, цифровая лаборатория Releon</b> Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <a href="http://schoolcollection.edu.ru/collection">http://schoolcollection.edu.ru/collection</a></p> <p>Скорости в природе и технике. «Мы едем едем, едем...»</p>

7	Относительность движения. Решение задач на расчет пути, скорости, времени. Графическое представление движения.	1	Работа в малых группах над подбором примеров МД и его относительности, обсуждение и объяснение найденных вариантов, построение моделей, выполнение рисунков. Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении резком маневре автомобиля, и невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате .	Круглый стол. Выполнение мини-исследования, выполнение учебного проекта.	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_9_To_pmoziZapane">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_9_To_pmoziZapane</a>  <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_8_KtoDal_allysheIKtoBystree">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_8_KtoDal_allysheIKtoBystree</a> –
8	Масса- мера инертности. Практическая работа « Измерение масс различных тел на электронных весах. Старинные меры длины и массы »	1	Практическая работа в малых группах над проектом «Измерение масс тел: гигантских, обычных и очень маленьких», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение измерений. Защита мини- проекта Старинные меры длины и массы »	Физическая лаборатория.	<b>Компьютер, программное обеспечение Releon Lite.</b> <b>Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы.</b>
9	Экспериментальное определение объема и плотности различных тел. Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара». Экспериментальная работа «Измерение веса воздуха в комнате».	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Физическая лаборатория, учебный эксперимент.	<b>Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике.</b> <b>Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы</b> <a href="https://phys7-vpr.sdangia.ru">https://phys7-vpr.sdangia.ru</a>
10	Силы в природе.	1	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы . Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика).	Мини-исследование	<b>Цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения.</b> Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр.
11	Решение задач повышенной сложности	1	Решение качественных и расчетных задач на основе анализа практико-	Практикум по решения физических	Банк заданий ВПР <a href="https://phys7-vpr.sdangia.ru">https://phys7-vpr.sdangia.ru</a>

	по теме «Плотность»		ориентированных ситуаций, на основе понятия плотность.	задач.	
11	Звуковые явления. Звуки в живой природе. Расчет скорости звука в воздухе. Значение звука в здоровье человека.	1	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Звук в окружающем мире». Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом. Выполнение учебного эксперимента по определению скорости звука.	Учебный эксперимент. Круглый стол, решение проблемных заданий.	<b>Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике</b> <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناachnaya-gramotnost/ЕГ_5_3_вукиМузыки_текст.pdf">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennوناachnaya-gramotnost/ЕГ_5_3_вукиМузыки_текст.pdf</a>
12	Тепловые явления в быту, природе, технике. Занимательные опыты и эксперименты.	1	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения температуры». Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом. Измерение температуры с помощью датчика температуры.	Физическая лаборатория.	<b>Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры.</b> <b>Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике.</b>
13	Световые явления. Красивые оптические явления в атмосфере. Почему мир разноцветный.	2	Дискуссия на тему о красочных явлениях в атмосфере: радуга, гало, миражи. Защита мини- проекта о значении законов оптики в живописи. Практическая работа. «Наблюдение отражения и преломления света. Получение радуги » Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Интерактивное путешествие по Эрмитажу. Защита проектов. Выполнение учебного эксперимента по дисперсии света.	<b>Комплект для опытов « Точка роста» и лаборатории ГИА по оптике.</b>
14	Электрические явления в нашей жизни.	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов) Составление кластера об электричестве.	Защита презентаций.	<b>Компьютер, планшет.</b> <b>Набор цифровой лаборатории по электродинамике.</b> <b>Электрометр, Электрофорная машина.</b>
<b><i>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</i></b>					
15	Практическая работа «Исследование	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели,	Практическая работа.	<b>Цифровой датчик давления.</b>

	зависимости давления от площади поверхности» .		определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Работа в группах.	Тематическая подборка задач по теме « Давление» с сайта <a href="https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=">https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=</a>
16	Занимательные опыты по доказательству существования атмосферного давления. Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	Выполнение учебного эксперимента (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов), конструирование автопилки для птиц.	Учебный эксперимент. Практическая работа.	<b>Цифровой датчик давления. Комплект для опытов по механике.</b>
13	Давление в газах и жидкостях. Изготовление самодельного сообщающего сосуда.	1	Групповая –проведение Лабораторной работы Индивидуальная – Обработка результатов Демонстрации применения закона Паскаля.	Практикум, лабораторная работа. Интерактивное путешествие « Фонтаны Петергофа».	Знаменитые фонтаны Петергофа. <a href="https://ya.ru/video/preview/8179557766798153203">https://ya.ru/video/preview/8179557766798153203</a> Занимательные задачи Г.Остера « Давление» <a href="http://class-fizika.ru/ost12.html">http://class-fizika.ru/ost12.html</a>
14	Практикум по решению задач по теме « Давление твердых тел, жидкостей и газов.»	2	Обсуждение различных способов изменения значений скорости и/или формы тел. Просмотр фрагментов фильма «Кунг-фу Панда» с последующим обсуждением иллюстративного материала	Практикум.	Тематическая подборка задач по теме « Давление» сайта « Решу ВПР» <a href="https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=">https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=</a>
15	Экспериментальная работа « Определение массы тела, плавающего в воде».	1	Выполнение учебного эксперимента (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Учебный эксперимент. Цифровая лаборатория.	<b>Компьютер, планшет, цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка.</b>
16	Решение качественных задач на тему «Плавание тел»	1	Экскурс в историю парусного флота. Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач составление авторских задач по теме «Плавание тел»	Практикум по решению задач.	Тематическая подборка задач по теме « Архимедова сила» сайта « Решу ВПР» <a href="https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=">https://phys7-vpr.sdamgia.ru/?redir=</a>
17	Изготовление воздушного дирижабля. Из истории воздухоплавания.	1	Конструирование и моделирование. Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Круглый стол. Дискуссия.	Занимательные задачи Г.Остера « Воздухоплавание» <a href="http://class-fizika.ru/ost1.html">http://class-fizika.ru/ost1.html</a> .
18	Цифровые датчики	1	Измерение давления с	Физическая лаборатория.	Цифровая лаборатория.



	давления.		помощью датчиков давления.		
<b>Работа и мощность. Энергия.</b>					
19	Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин. «Золотое правило механики»	1	Экспериментальная работа «Вычисление работы, и мощности совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж школы » Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности.	Групповая – проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации и эксперимент.	Портал ФГБНУ ИСРО РАО, Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов РФ в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» ( <a href="http://skiv.instrao.ru/">http://skiv.instrao.ru/</a> ) Материалы из пособий «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» издательства «Просвещение»
20	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1	Практикум по решению задач потеме «Работа. Мощность» практико-ориентированного содержания.	Работа в малых группах.	Тематическая подборка задач по теме « Работа Мощность» сайта « Решу ВПР» <a href="https://phys7-vpr.sdangia.ru/?redir">https://phys7-vpr.sdangia.ru/?redir</a>
21	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии тела». Практикум решения задач по теме « Энергия»	1	Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.	Работа в малых группах. Экспериментальная работа.	Тематическая подборка задач по теме « Энергия» сайта « Решу ВПР» <a href="https://phys7-vpr.sdangia.ru/?redir">https://phys7-vpr.sdangia.ru/?redir</a> и сайта <a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=llynqg1xao755137334">https://resh.edu.ru/?ysclid=llynqg1xao755137334</a> Цифровая лаборатория Releon , комплект ГИА по механике.
22	Физика космоса. Самара космическая.	1	Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль	Виртуальное путешествие.	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-">http://skiv.instrao.ru/bank-</a>

	Музей-комплекс «Ракета» <a href="https://www.culture.ru/institutes/11192/muzeino-vystavochnyi-centr-samara-kosmicheskaya">https://www.culture.ru/institutes/11192/muzeino-vystavochnyi-centr-samara-kosmicheskaya</a>		космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Защита презентаций «Об открытии уникального музейно-выставочного комплекса, получивший название «Самара Космическая»		<a href="http://zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_9_SestNaAsteroid">zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_9_SestNaAsteroid</a>  Государственный музей истории космонавтики. <a href="https://gmik.ru/">https://gmik.ru/</a>
23	Вес тела. Перегрузка.	1	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения задач на расчет веса при движении тела с ускорением. Составление своей задачи на расчет веса тела, обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам.	Практикум. Дидактическая игра.	Видеоматериал Роскосмоса.
25	Невесомость.	2	Подтверждение или доказательство несостоятельности проекта, положенного в основу романов «С Земли на Луну» и «Вокруг Луны»; проверить приведенные вычисления и сопоставить их с реальными фактами.	Мозговой штурм. Просмотр фильма.	Фрагменты фильма «Вызов».
26	Уроки из космоса.	1	Совместный проект Роскосмоса и Минобрнауки России. Серия телевизионных уроков из космоса для школьников. В этой серии «Физика невесомости», космонавты с борта Международной космической станции рассказывают о проявлении законов физики в условиях невесомости.	Учебный диалог. Просмотр фильма.	Видеоматериал Роскосмоса. <a href="http://www.tvroscosmos.ru/428/">http://www.tvroscosmos.ru/428/</a>
27	Защита итогового проекта.	1			
Всего :		34ч			

### Тематическое планирование 8 класс.

№ занятия	Тема занятий	Кол-во часов	Виды деятельности.	Форма занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы. <b>Использование оборудования «Точка роста».</b>
<b>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный.</b>					
1	Методы изучения природы.	1	Знакомство с экспериментальным методом исследования природы	Беседа.	Ознакомление с цифровой лабораторией

	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра «Точка роста»		(воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать) с помощью цифровой лаборатории по физике.		«Точка роста»
2	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач. Из истории термометра.	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов) .	Познавательная беседа. Решение задач.	Датчик температуры.
<b>Тепловые явления и методы их исследования.</b>					
3	Способы теплопередачи. Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Физическая лаборатория.	Компьютер. Датчик температуры. Комплект по молекулярной физике. Викторина «Агрегатные превращения веществ» <a href="http://class-fizika.ru/vic.html">http://class-fizika.ru/vic.html</a>
4	Решение задач на определение количества теплоты. Сколько калорий нужно для?	1	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет количества теплоты; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет количества теплоты»	Практикум решения задач. Групповая и индивидуальная работа.	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. <a href="https://phys8-vpr.sdangia.ru/">https://phys8-vpr.sdangia.ru/</a>
5	Измеряем и исследуем!	1	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение скорости теплообмена. Измерение удельной теплоемкости жидкости», обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости температуры от времени	Практикум решения задач. Групповая и индивидуальная работа.	Датчик температуры, калориметр, сосуд с водой, электронные весы.
6	Экспериментальная работа «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)		<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/ЕГ_6_ВодаНаСтёклах_текст.pdf">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/ЕГ_6_ВодаНаСтёклах_текст.pdf</a> Компьютер и программное обеспечение Releon Lite, цифровой датчик температуры Releon, приложение MyTestX.
7	Практическая работа «Изучение строения кристаллов, их выращивание» Аморфные тела.	1	Кристаллы и аморфные тела. Виды кристаллических решёток. Лабораторная работа «Сравнение внутреннего строения твёрдых тел» Аморфные тела Экспериментальная работа «Исследование аморфных тел» оформление и обсуждение		Набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор Цифровая лаборатория «Точка роста» (электронный микроскоп) <a href="http://skiv.instrao.ru/ban">http://skiv.instrao.ru/ban</a>

			результатов)		<a href="http://k-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_6_ChtoTakoeCner_tekst.pdf">k-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_6_ChtoTakoeCner_tekst.pdf</a>
8	Физика и времена года.	1	Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений. Составление энциклопедии «Физика и времена года». Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи, применение законов физики для объяснения природных явлений. Учебная игра « Науди физическую ошибку»	Работа индивидуально или в парах. Обсуждение результатов выполнения заданий. Учебная игра.	Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <a href="http://schoolcollection.edu.ru/collection">http://schoolcollection.edu.ru/collection</a> Викторина <a href="http://class-fizika.ru/vic.html">http://class-fizika.ru/vic.html</a>
9	Определение оптимального времени высаживания семян растений путём измерения температуры почвы .	1	Выполнение экспериментальной работы. Анализ основных культур, которые выращивают в нашем регионе проживания, составление таблицы с перечнем растений и указанием оптимальной температуры почвы. Анализ полученных графиков температур, сопоставление данных (учитывая выносливость) и определение оптимальных сроков высадки.	Учебный эксперимент.	<b>Компьютер, программа для измерений Releon Lite, датчик температуры.</b>
10	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме « КПД теплового двигателя» Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования. Реактивные двигатели» Дискуссия « Почему КПД теплового двигателя всегда низкий?» Альтернативные источники энергии.	Дискуссия Практикум решения задач.	Тематическая подборка заданий. <a href="https://phys8-vpr.sdangia.ru/">https://phys8-vpr.sdangia.ru/</a> «Поехали на водороде»: образовательный ресурс издательства «Просвещение» ( <a href="https://media.prosv.ru/func/">https://media.prosv.ru/func/</a> ) Просвещение, 2021. Портал РЭИ ( <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a> )
<b>Электрические явления и методы их исследования .</b>					
11.	Электрические явления и методы их исследования	1	Наблюдение явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействии заряженных тел Практическая работа в группах «Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов. Конструирование действующей модели электроскопа.	Познавательная беседа. Дискуссия, учебный эксперимент.	<b>Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения.</b> <a href="http://skiv.instrao.ru/bankzadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_8_BagdadskaiaBatareyka">http://skiv.instrao.ru/bankzadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/EG_8_BagdadskaiaBatareyka</a>

12	Суд над электризацией.	1	Закрепление основных понятий по теме «Электростатика».	Урок - суд, дидактическая игра.	Комплект ГИА по электродинамике.
13	Практическая работа. Изготовление самодельного источника тока из лимона и картофеля.	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	Практическая работа.	<b>Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения.</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/</a>
14	Занимательное электричество.	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов).	Физический лабиринт. Дидактическая игра.	Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <a href="http://schoolcollection.edu.ru/collection">http://schoolcollection.edu.ru/collection</a>
15.	Решение задач на расчет электрических цепей. Матрёшка Z и «Малина»	1	Работа в малых группах над составлением задач по теме «Моя задача на применение закона сохранения энергии», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам.	Практикум решения задач. Групповая и индивидуальная работа	<b>Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения. Комплект Матрёшка Z и «Малина»</b>
16.	Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов).	Групповая и индивидуальная работа	<b>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ.</b>
16.	Решение задач на закон Джоуля-Ленца. Бытовые электронагревательные приборы.	1	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Тепловое действие тока. Применение закона Джоуля-Ленца»	Практикум решения задач. Групповая и индивидуальная работа	<b>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ, набор резисторов, лампочки различной мощности.</b>

18.	Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Электрические явления»	1	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Электрические цепи».	Практикум решения задач. Групповая и индивидуальная работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ, набор резисторов. <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/</a>
-----	--	---	---	--	---

### *Электромагнитные явления*

19	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке	Физическая лаборатория.	Портал РЭШ <a href="https://fg.resh.edu.ru/lesson/2589/start/">https://fg.resh.edu.ru/lesson/2589/start/</a> Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ.
----	--	---	---	-------------------------	--

21	Решение качественных задач. Занимательные опыты.	2	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач, составление авторских задач по теме «Электромагнитные явления»	Дидактическая игра.	Сборник заданий Г.Остера.
----	--	---	---	---------------------	---------------------------

22	Защита проектов по теме «Электрические явления»	1	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов).	Защита проектов.	Комплект оборудования «Малина» «Умный дом»
----	---	---	--	------------------	--

### *Оптика. Почему мир цветной.*

23	Замечательные оптические явления в окружающем мире. Радуга. Дисперсия света.	1	Наблюдают оптические явления, выполняют построение хода лучей, необходимого для получения оптических изображений, изучают устройство телескопа и задач с практическим содержанием..	Творческая лаборатория.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/main/</a> Викторина Оптика и цвет. <a href="http://class-fizika.ru/vic.html">http://class-fizika.ru/vic.html</a>
----	--	---	---	-------------------------	--

24	Законы оптики в живописи. Иллюзии зрения. Миражи.	2	Применяют методы информационного поиска, формировать навыки коллективной Наблюдение отражения и преломления света самостоятельно создают алгоритмы деятельности при работе; самостоятельного решения задач. творческого и	Творческая лаборатория	Викторина Иллюзии. <a href="http://class-fizika.ru/vic.html">http://class-fizika.ru/vic.html</a>
----	---	---	---	------------------------	---

			поискового характера		
25	Экспериментальная работа «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	Получение изображений с помощью линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Решение задач на построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Решение задач на применение формулы линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа.	Физическая лаборатория.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/</a> <b>Комплект по оптике лаборатория ГИА.</b>
27	Экспериментальная работа «Наблюдение полного отражения света». Решение качественных задач на отражение и преломление света.	1	Выполнение учебного эксперимента (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов).	Работа в малых группах. Экспериментальная работа	Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <a href="http://schoolcollection.edu.ru/collection">http://schoolcollection.edu.ru/collection</a> <b>Комплект по оптике. Лаборатория ГИА.</b>
28	Оптические приборы и их применение. Защита самодельных оптических приборов.	1	Современные технологии коррекция зрения.	Работа в малых группах. Экспериментальная работа	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром. <a href="http://class-fizika.ru/">http://class-fizika.ru/</a>
<b>Обобщающие занятия.</b>					
29	Заботимся о Земле.	2	Выполнение заданий «Глобальное потепление» и «Красный прилив» Получение выводов на основе интерпретации данных (графиков, схем), построение рассуждений. Проведение простых исследований и анализ их результатов. Выдвижение идей по моделированию глобальных процессов. Определять и обосновывать собственную стратегию поведения, связанную с участием в решении	Работа в парах или группах. Мозговой штурм. Презентация результатов выполнения. Дискуссия / конференция / решение познавательных задач и разбор ситуаций.	Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб. пособие для ОО/ под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. — М.; СПб.: Просвещение, 2021.

			глобальных проблем.		
30	Наука и технология. Почему и для чего в современном мире нужно быть глобально компетентным? Действуем для будущего: учитываем цели устойчивого развития.	1	Объяснение принципов действия современных технологий. Выдвижение идей по использованию знаний для разработки и совершенствования технологий. Выполнение заданий «Сесть на астероид» и «Солнечные панели»	Мозговой штурм. Работа индивидуально или в парах. Обсуждение результатов выполнения заданий.	<b>Цифровая лаборатория «Точка роста»</b> Портал РЭШ ( <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a> ) образовательный ресурс издательства «Просвещение» ( <a href="https://media.prosv.ru/func/">https://media.prosv.ru/func/</a> )
31	Подведём итоги....	2	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов) .	Защита итогового проекта.	
Всего	Резерв-1 час	34ч			

### Методическое обеспечение программы.

1. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – <http://минобрнауки.рф/>
  2. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс].: <http://metodist.lbz.ru/>
  3. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. –: [http:// www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru/)
  4. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» (ФГБНУ «ФИПИ») <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>.
  5. «Решу ОГЭ» <https://rus-oge.sdangia.ru>
- Информационно – методическое обеспечение
- 4.Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
  - 5.Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <http://schoolcollection.edu.ru/collection>
  2. Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
  3. Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>
  4. Портал естественных наук: Физика <http://www.e-science.ru/physics>
  5. Решения задач из учебников по физике <http://www.irodov.nm.ru>
  7. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
  10. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru>
  - 1.5. Учебно-методический комплекс внеурочной деятельности по программе «Занимательная физика» для обучающихся
    1. Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе <http://edu.ioffe.ru/edu>
    2. Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО <http://physics.ioso.ru>
    3. Мир физики: демонстрации физических экспериментов <http://demo.home.nov.ru>



4. Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
5. Физика для всех: Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
6. Дистанционные эвристические олимпиады по физике <http://www.eidos.ru/olymp/physics>
7. Открытые интернет-олимпиады по физике <http://barsic.spbu.ru/olymp>
8. Классная физика! [class-fizika@narod.ru](mailto:class-fizika@narod.ru)