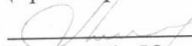


Управление образования администрации МО Сенгилеевский район  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА Г.СЕНГИЛЕЯ  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.Н.ВЕРБИНА  
Юридический адрес: Российская Федерация,  
433380, Ульяновская область, Сенгилеевский район,  
г. Сенгилей, площадь имени 1 Мая, д.1  
ИНН/КПП 7316004935/731601001 ОГРН 1027300932680 ОКПО 25268933  
<https://sengilejsh.gosuslugi.ru/> email: [sengschool\\_1@mail.ru](mailto:sengschool_1@mail.ru), [sosh\\_buh1@mail.ru](mailto:sosh_buh1@mail.ru)  
телефон: 8(84233) 2-11-84, 2-25-42, факс: 8(84233) 2-11-84

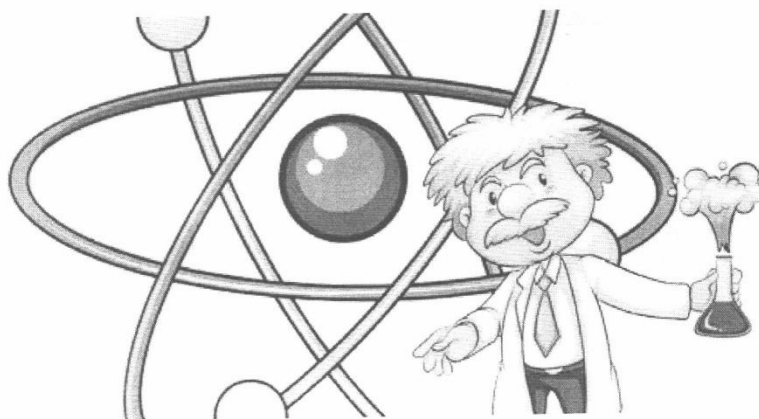
Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №9 от 15.05.2025 г.

«Утверждаю»:  
Директор МОУ СШ г. Сенгилея  
 Логинов В.М.  
Приказ № 52-о от 30.06. 2025г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физик УМ» (Точка Роста 2020)

Направленность: техническая  
Уровень: стартовый  
Возраст обучающихся: 13-16 лет

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования  
Шаповалова Светлана Степановна



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Комплекс основных характеристик образования</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	9
1.3. Планируемые результаты	11
1.4. Учебный план	13
1.5. Содержание учебного плана	14
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>20</b>
2.1. Календарный учебный график	21
2.2. Формы аттестации	40
2.2. Оценочные материалы	46
2.3. Условия обеспечения программы	48
2.4. Программа воспитания и план учебно-воспитательной работы	39
2.5. Список Литературы	50

## **1.Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

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 Минпросвещения РФ от 27 июля 2023 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 18.11.2015
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 24.04.2020. №2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

Локальные акты ОО:

- Устав МОУ СШ г Сенгиля;
- Календарный учебный график;
- Положение «Об электронном обучении и использовании дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ СШ г Сенгиля»;

- Правил внутрениего трудового распорядка;
- Положения о режиме занятий обучающихся,
- Положение о текущем контроле, формах, периодичности, порядке входного контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся при реализации дополнительного образования детей в МОУ СШ г Сенгиля;
- Положение об учебно-методическом комплексе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;

**Уровень освоения программы** - стартовый.

**Направленность программы** – техническая.

**Актуальность.**

Ключевой идеей программы является максимальное развитие физико-математических способностей, овладение практическими навыками во время проведения лабораторных работ, формирование навыков решения задач.

Решение задач по физике - сложный процесс, требующий не только знаний математики и физики, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и пере моделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности.

Актуальным является повышение интереса учащихся к экспериментированию. Эти подходы могут быть использованы и при обучении решению олимпиадных задач. Данные тенденции обуславливают актуальность создания специализированных групп в дополнительном образовании для подготовки школьников к олимпиадам, конкурсам.

**Адресат программы**- обучающиеся: 13-16 лет.

Дополнительная общеразвивающая программа «Физик Ум» предназначена для детей в возрасте от 13 до 16 лет включительно. Программа реализуется для детей – еще не нашедших своего особого призвания; высокомотивированных детей и детей с одаренностью; находящихся в трудной жизненной ситуации: детей ОВЗ, с отклонениями в поведении, с девиантным поведением, детей, стоящих на различных видах учёта.

**Психологические особенности среднего школьного возраста.**

Подростковый период считается «кризисным», такая оценка обусловлена многими качественными сдвигами в развитии подростка. Именно в этом возрасте

происходят интенсивные и кардинальные изменения в организации ребенка на пути к биологической зрелости и половому созреванию. Анатомо-физиологические сдвиги в развитии подростка порождают психологические новообразования: чувство взрослости, развитие интереса к противоположному полу, пробуждение определенных романтических чувств. Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов.

Для успешного изучения физики необходимо знание основ физики, и общих психологических закономерностей процесса обучения и усвоения знаний (формирование умений и навыков, развития мышления, возрастные особенности, индивидуальное различие психического развития, направленность личности (отношение к труду, коллективу, учебе и самому себе), волевые и эмоциональные качества (самостоятельность, целенаправленность, инициативность, устойчивость чувств, глубина эмоциональных переживаний), особенности познавательной деятельности и умственное развитие (внимание, память и речь).

Ведущую роль в формировании и развитии психологических особенностей играет социальный опыт, условие жизни и деятельности, обучение и воспитание. Важными предпосылками псих. развития являются природные особенности человека, т.е. врожденное состояние нервной системы и анатомо-физиологическое состояние мозга. В процессе, развития важную роль играет процесс самовоспитания. Способности формируются и воспитываются в зависимости от условий жизни и деятельности, обучения и воспитания.

### **Психологические особенности старшего школьного возраста.**

В юношеском возрасте происходит интенсивное физиологическое и психическое развития. Особое значение в юношеском возрасте приобретает моральное воспитание. Основные виды деятельности — учение и посильный труд. Увеличивается диапазон социальных ролей и обязательств.

Психическое развитие личности подростков тесно связано с обучением, трудовой деятельностью и усложнением общения со взрослыми. В связи с началом трудовой деятельности отношения между личностью и обществом значительно углубляются, что приводит к наиболее четкому пониманию своего места в жизни.

Психологические особенности обучения физики школьников старшего возраста:

1. Абстрагирование и построение идеальных моделей
2. используются модели и знаковые обозначения (формулы и графики). От учащихся требуется осуществлять переход от реальных объектов к знаковым.
3. эмоциональность

**Аспект новизны программы «ФизикУм»** заключается в решение 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.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы - 2года: с 10.09.2025 г. по 31.05.2026 г..

Объем недельной нагрузки – 2ч.

*Объем часов: 72 учебных часа.*

### Режим занятий

Продолжительность одного тренировочного занятия не должно превышать 2 академических часов.

Занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часа. (1 академический час – 45 мин) Занятие строится с учетом 10-минутного перерыва.

### При использовании ДОТ

Продолжительность одного тренировочного занятия не должно превышать 2 академических часов, занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа. (1 академический час – 30 мин). Занятие строится с учетом 10-минутного перерыва.

Первые 30 мин. из которых отводится на работу в онлайн режиме, вторые – в офлайн режиме в индивидуальной работе и онлайн консультировании.

В рамках онлайн занятий посредством платформы СФЕРУМ педагог предоставляет теоретический материал по теме.

В офлайн режиме посредством социальных сетей и мессенджеров учащимся передается видео, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий, мастер-классы и другое.

### **Модель доступности реализации программы, особенности организации образовательного процесса**

При реализации программы используются **формы обучения**:

- очная с применением ДОТ.

Базовая форма обучения данной программы – **очная**, в случае необходимости занятия проводятся с использованием **дистанционных образовательных технологий** (далее-ДОТ).

### Особенности форм проведения занятий

Основная форма проведения занятия – учебно-тренировочные занятия, которые могут быть:

- групповые, подгрупповые или индивидуальные;

- теоретические занятия в виде бесед , лекций специалистов в соответствии с содержанием Программы;
- практические занятия в соответствии с требованиями программы для каждой группы, по расписанию.
- просмотр и методический разбор учебных видеофильмов.

#### Особенности занятий с применением ДОТ

В зависимости от способа коммуникации педагога и учащихся, при реализации программы с применением ДОТ в основном используются следующие типы организации образовательного процесса:

- самообучение, организуемое, посредством воздействия, обучаемого с образовательными ресурсами, при этом контакты с другими участниками образовательного процесса минимизированы;
- индивидуализированное обучение, основанное на взаимодействии учащегося с образовательными ресурсами, а также с педагогом в индивидуальном режиме.

Для реализации программы применяются образовательные интернет-ресурсы, также в социальных сетях размещается теоретический материал и видеоуроки. Для обратной связи используются мессенджеры педагога и учащихся, социальные сети.

При дистанционном обучении по программе используются следующие формы дистанционных технологий:

- видео- и аудио-занятия, лекции, мастер-классы;
- открытые электронные библиотеки, обучающие сайты
- адресные дистанционные консультации.

В организации дистанционного обучения по программе используются платформа СФЕРУМ, чаты в Телеграмм, ВКонтакте и многие другие.

В мессенджерах с начала обучения создается группа, через которую ежедневно происходит обмен информацией, даются задания и присылаются ответы, проводятся индивидуальные консультации по телефону, индивидуальные занятия по видеосвязи.

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах учащихся, являющихся основным составом объединения.

Программа содержит реализацию **конвергентного подхода**.

Программа предусматривает связь со следующими областями знаний:

**Математика, химия.** беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты, практические работы исследовательского характера, домашний эксперимент, изготовление самодельных приборов, пособий к урокам.

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

**Количество обучающихся в группе:** 12-15 человек.

## 1.2 Цели и задачи программы

**Цель программы.** Развитие индивидуальности одаренного ребенка в области физики, выявление и раскрытие его интеллектуальных способностей.

### **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 таблицы 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 научного познания при изучении явлений природы;
- ✓ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;
- ✓ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- ✓ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

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.

### 1.4. Учебный план 1 год обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Введение. Познаем мир, в котором живем	2	1	1	Практическая работа
II	Тайны тела и вещества	6	1	5	Практическая работа
III	Механические явления. Взаимодействие тел.	9	2	7	Кратковременная практическая работа
IV	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	7	1	6	Кратковременная практическая работа
V.	Работа, мощность, энергия	2	1	1	Лабораторная работа
VI.	Простые механизмы	3	1	2	Лабораторная работа
VII.	Механические колебания и волны. Звук	3	1	2	Лабораторная работа
VIII	Мой физический паспорт	4	1	3	Лабораторная работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	

### 1.5 Содержание учебного плана

#### 1 год обучения

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

**Теория.** 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.

**Практика.** 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».

**Формы работы.** Беседа, практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Опрос. Практическая работа

**Оборудование.** Измерительные приборы и инструменты

**Тайны тела и вещества (6 часов)**

**Практика** 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.

**Формы работы.** беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум.

**Форма контроля** Лабораторная работа

**Оборудование.** Секундомер, измерительные приборы, разные жидкости

**Взаимодействие тел. (9 часов)**

**Теория.** Средняя скорость движения. Жесткость пружины. Сила трения. Сила тяжести

**Практика** 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

**Формы работы.** беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Опрос. Практическая работа

**Оборудование.** Весы, динамометр, цифровой датчик положения

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

**Теория.** Давление твердых тел, жидкостей и газов

**Практика.** 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

**Формы работы.** Решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты, практические работы исследовательского характера.

**Форма контроля.** Практическая работа

**Оборудование.** Барометр, водяной манометр, динамометр.

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

**Теория.** Изучение формул работы, мощности и энергии

**Практика** 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.

**Формы работы.** Беседа, практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Практическая работа

**Оборудование.** Линейка, штатив, рычаг на штативе, набор грузов, брусок, динамометр.

### **Простые механизмы (3 часа)**

**Теория.** Условия равновесия систем блоков, коэффициент полезного действия системы блоков, центр тяжести плоской фигуры.

**Практика.** 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».

**Формы работы.** Лекция, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Опрос. Практическая работа

**Оборудование.** Рычаг, подвижный блок, клин, наклонная плоскость, винт.

### **Механические колебания и волны. Звук (3 часа)**

**Теория.** Потенциальная и кинетическая энергии, звук.

**Практика** Лабораторная работа

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

*Экспериментальные задания по теме «Звук»*

**Формы работы.** беседа, наблюдения и опыты, практические работы исследовательского характера, домашний эксперимент.

**Форма контроля.** Лабораторная работа.

**Оборудование.** Пружинный маятник, математический маятник, источники звука.

**Мой физический паспорт (5 часов)**

**Теория.** Человек – существо уникальное.

Физические характеристики человека: а) Механические параметры; б) Эргометрия; в) Человек - резистор; г) Что мы видим.

**Практика** Лабораторные работы

№19. Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных нагрузках

№ 20. Определение объема и плотности человеческого тела

№ 21. Определение времени реакции человека

№ 22. Определение мощности, развиваемой человеком

№ 23 Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи.

№ 24 Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела человека

№ 25 Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрения.

*Экспериментальные задания по теме: Дефекты зрения и способы их устранения*

**Формы работы.** Практикум.

**Форма контроля.** Решение экспериментальных задач.

**Оборудование.** Часы, калькулятор, весы

### Учебный план 2 год обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Тепловые явления	9	2	7	Кратковременная практическая работа
II	Электрические явления	9	2	7	Кратковременная практическая работа
III	Электромагнитные явления	6	2	4	Кратковременная практическая работа

IV	Световые явления	6	2	4	Лабораторная работа
V.	Мой физический паспорт	6	1	5	Лабораторная работа
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	

## Содержание учебного плана 2 год обучения

### Тепловые явления (9 часов)

**Теория.** Теплообмен. Масса тела. Кипение воды, Удельная теплоемкость твердого тела

**Практика.** 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»

**Формы работы.** беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум,

**Форма контроля.** Опрос. Практическая работа.

**Оборудование.** Манометр, спички, спиртовка, сосуды с водой, штатив

### Электрические явления (9 часа)

**Теория.** Техника безопасности при работе с электрическими цепями. Тепловое действие тока и КПД электрического нагревателя. Вольтамперные характеристики лампы накаливания

**Практика.**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  $20$  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.

**Формы работы.**Решение экспериментальных и расчетных задач, практикум.

**Форма контроля.** Лабораторная работа. Решение экспериментальных задпач.

**Оборудование.** Амперметр, соединительные провода, ключ, линейка, резистр, источник постоянного тока.

**Электромагнитные явления (6 часов)**

**Теория.** Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие постоянных магнитов. Принцип действия электродвигателя.

**Практика.**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».

**Формы работы.** Практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Опрос. Практическая работа.

**Оборудование.** Электрическая лампа, миллиамперметр, секундомер, мобильные телефоны, металлическая фольга, железный сердечник, две катушки, магнит, провода, ключ.

**Световые явления (6 часов)**

**Теория.** Прямолинейное распространение света. Зависимость угла отражения от угла падения. Зеркальное отражение света.

**Практика.** 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.

**Формы работы.** Беседа, решение экспериментальных и расчетных задач, практикум, наблюдения и опыты.

**Форма контроля.** Практическая работа. Решение экспериментальных задач.

**Оборудование.** Точечный источник, лампа накаливания, диск на подставке, экран.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график 1 год обучения.**

Место проведения: точка роста, кабинет физики  
 Время проведения занятий: понедельник 14.00-14.45  
 Изменения расписания занятий:

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Время проведения	Место проведения
1.	Сентябрь	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 и протекания физического процесса»	1	урок-беседа	Опрос,, Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
2	Сентябрь	Лабораторная работа № 1. «Изучение	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		измерительных приборов и инструментов. Проведение измерений. Конструирование измерительного прибора».						
3.	Сентябрь	Лабораторная работа № 2. «Определение теоретического размера малых тел» Экспериментальные задачи: <input type="checkbox"/> Определить толщину страницы учебника. <input type="checkbox"/> Подсчитать количество горошин, в стеклянном аптечном пузырьке плотно набитом круглыми горошинами и закупоренном имея только линейку и не открывая сосуда. 1 4.	1	комбинирующая	Экспериментальные задачи	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
4.	Сентябрь	Лабораторная работа № 3. «Измерение объема тел правильной и неправильной формы» Экспериментальные	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		е задачи: <input type="checkbox"/> Определить объем тела, если оно не входит в мензурку. <input type="checkbox"/> Определить объём одной капли воды						
5.	Октябрь	Лабораторная работа № 4. «Условия наблюдения диффузии» Экспериментальные задачи <input type="checkbox"/> по теме «Строение вещества», <input type="checkbox"/> по теме «Диффузия» <input type="checkbox"/> Наблюдение броуновского движения под микроскопом	1	урок-беседа практика	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
6	Октябрь	Лабораторная работа № 5. «Наблюдение за диффузией в жидкости (изменение положения границы окрашенной и неокрашенной жидкости)» Лабораторная работа № 6. «Определение времени прохождения диффузии»	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

7.	Октябрь	Лабораторная работа № 7. «Измерение объема твердого и растворенного в воде льда» Лабораторная работа № 8. «Объемрастворенных и нерастворенных в водевеществ»	1	практическа я	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
8.	Октябрь	Решениеэкспериментальныхзадач 1,2	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
9-10	Ноябрь  Ноябрь	Экспериментальны е задания □ по определению положения тел в пространстве, □ наблюдение относительности движения. Лабораторная работа № 9. «Определение скорости равномерного движения»	2	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
11.	Ноябрь	Лабораторная работа № 10. «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения» Кратковременные	1	практическа я	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		практические работы: №4. «Определение зависимости средней скорости движения шарика по наклонной плоскости от угла наклона плоскост						
12.	Ноябрь	Экспериментальны е задания: <input type="checkbox"/> Измерение малых физических величин <input type="checkbox"/> Измерение массы на электронных весах <input type="checkbox"/> Определение массы крупинки (гречки, пшена) <input type="checkbox"/> Определение массы капельки воды	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
13.	Декабрь	Лабораторная работа № 11. «Определение плотности твердых тел и различных жидкостей» Экспериментальны е задания: <input type="checkbox"/> Определение плотности куска мыла прямоугольной формы. <input type="checkbox"/> Задача Архимеда.	1	практическа я	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
14.	Декабрь	Лабораторная	1	практическа	Лабораторная работа	согласно	согласно	МОУ СШ г.

		<p>работа № 12. «Конструирование динамометра и измерение сил». Экспериментальное задание: Наблюдение возникновения силы упругости при деформации</p> <p>Кратковременная практическая работа № 5. «Измерение жёсткости пружины».</p>		я		расписанию	расписанию	Сенгиля
15.	Декабрь	<p>Кратковременная практическая работа: № 6. «Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы». Лабораторная работа № 13. «Обнаружение и измерение веса тела»</p>	1	практическая	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
16.	Декабрь	<p>Кратковременные практические работы: № 7. «Измерение силы трения на заданном пути». № 8.</p>	1	практическая	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		«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»						
17.	Январь	Решение экспериментальных задач 6-13	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
18.	Январь	Экспериментальные задания по теме «Давление твердых тел»	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
19	Январь	Кратковременная практическая работа № 10. «Изучение зависимости объема воздуха в закрытом сосуде от давления». Экспериментальные задания по теме «Закон Паскаля»	1	практическая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
20	Январь	Экспериментальные задания по теме «Давление в	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		жидкости»: □ Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость □ Определение давления жидкости						
21.	Февраль	Экспериментальны е задания по теме «Атмосферное давление»: Наблюдение проявлений атмосферного давления	1	теоретическ ая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
22.	Февраль	Экспериментальны е задания по теме «Закон Архимеда и плавание тел» Кратковременная практическая работа: №11. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».	1	теоретическ ая	Наблюдение	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
23.	Февраль	Экспериментальное задание: Выяснение условий плавания тел Лабораторная работа № 16. «Наблюдение плавания тел в	1	теоретическ ая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, и плотности жидкости»						
24.	Февраль	Кратковременная практическая работа №12. «Изготовление модели лодки и измерение её грузоподъёмности» Решение экспериментальных задач 3-5	1	практическая	Наблюдение	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
25.	Март	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	практическая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
26.	Март	Лабораторная работа № 18. «Определение мощности, развиваемой	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

		игрушками». Решение экспериментальных задач 36-38						
27.	Март	Лабораторная работа № 19. «Нахождение центра тяжести плоской фигуры». Экспериментальные задания по теме «Центр тяжести» 1 27.	1	практическая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
28.	Март	Экспериментальные задания по теме «Простые механизмы», «Опытная проверка «золотого правила» механики».	1	практическая	Лабораторная работ	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
29.	Апрель	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	практическая	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

30	Апрель	Лабораторная работа № 18. «Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при движении шарика, подвешенного на нити»	1	практическая	Выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
31-32.	Апрель Апрель	Экспериментальные задания по теме «Звук» Решение экспериментальных задач 32, 38	2	практическая	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
33.	Май	Человек – существо уникальное. Физические характеристики человека: а) Механические параметры; б) Эргометрия; в) Человек - резистор; г) Что мы видим.	1	практическая	Наблюдение	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
34	Май	Лабораторная работа №19. «Определение антропометрических данных человека, расчет частоты пульса при разных нагрузках»	1	Теория, практика	наблюдение, лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля



Место проведения: точка роста, кабинет физики

Время проведения занятий: среда 14.00-14.45

Изменения расписания занятий:

### Календарный учебный график 2 год обучения

N п/п	месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1	Сентябрь	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	практическая	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
2	Сентябрь	Лабораторная работа №1 «Определение количества теплоты, которое тело передает в процессе теплопередачи»	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
3	Сентябрь	Кратковременные практические работы: №4. «Установление зависимости теплопроводности от вида материала» № 5. «Определение массы тела, которое участвует в теплообмене»	1	практическая	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
4	Сентябрь	Лабораторная работа №2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела	1	практическая	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

5	Октябрь	Экспериментальные задания по теме «Вода и ее свойства»	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
---	---------	--	---	------------------	---------------	---------------------	---------------------	-------------------

6	Октябрь	Экспериментальные задания по теме «Воздух и его свойства»	1	Теория, практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
7	Октябрь	Кратковременная практическая работа: № 6.«Установление зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости, от рода жидкости, от температуры и ветра». № 7.«Кипение тѐплой воды при пониженном давлении»	1	теория практика	наблюдение выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
8	Октябрь	Экспериментальные задания по теме: «Плавление и кристаллизация кристаллических тел	1	практика	наблюдение выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
9	Ноябрь	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	практика	наблюдение выполнение заданий			МОУ СШ г. Сенгиля
10	Ноябрь	Экспериментальные задания по теме: Наблюдение электрического взаимодействия тел и взаимодействия электрических зарядов	1	практика	наблюдение выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

11	Ноябрь	Экспериментальные задания: <input type="checkbox"/> Изучение электрических свойств жидкости. <input type="checkbox"/> Изготовление гальванического элемента.	1	практика	наблюдение выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
12	Ноябрь	Техника безопасности при работе с электрическими цепями Экспериментальные задания по теме: Электрические цепи и их составляющие.	1	практика	наблюдение выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
13	Декабрь	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	практика	Лабораторные работы	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
14	Декабрь	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	практика	выполнение заданий	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
15	Декабрь	Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного соединения проводников». Лабораторная работа № 8 «Изучение параллельного соединения проводников»	1	практика	Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

16	Декабрь	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	практика	Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
17	Январь	Экспериментальные задания: Работа со смешанными соединениями в цепях постоянного тока.	1	практика	наблюдение, решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
18	Январь	Решение экспериментальных задач 14-22	1	практика	Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
19	Январь	Кратковременные практические работы: № 13. «Наблюдение (визуализация) картины магнитного поля постоянных магнитов». № 14. «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»	1	практика	Наблюдение, Практическая работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
20	Январь	Кратковременные практические работы: № 15. «Исследование явления намагничивания железа» №16.«Изучение магнитных явлений».	1	Теория, практика	Кратковременные практические работы	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
21	Февраль	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	практика	Наблюдение, практические работы	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя

22	Февраль	Кратковременная практическая работа: № 20. «Изучение принципа действия электродвигателя». Лабораторная работа № 9. «Сборка электрической цепи с электродвигателем и изучение его работы»	1	практика	Наблюдение, практические работы	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
23-24	Февраль Февраль	Решение экспериментальных задач	2	практика	Наблюдение, решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
25	Март	Экспериментальные задания по теме: Изучение явления распространения света. Кратковременные практические работы: №21. «Наблюдение прямолинейного распространения света». №22. «Получение тени и полутени».	1	практика	Наблюдение, практические работы	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
26	Март	Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	1	практика	Наблюдение Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
27	Март	Лабораторная работа № 11. «Исследование зеркального отражения света» Лабораторная работа № 12. «Исследование свойств изображения в плоском зеркале»	1	практика	Наблюдение, Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля
28	Март	Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	1	практика	Наблюдение Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиля

29	Апрель	Лабораторная работа № 14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств собирающей линзы». Экспериментальные задания по теме: Оптические приборы	1	практика	наблюдение Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
30	Апрель	Решение экспериментальных задач 23-28	1	Практика теория	Наблюдение, Решение задач	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
31	Апрель	Лабораторная работа № 16 «Составление термодиаграммы человека, расчет калорийности пищи»	1	практика	Наблюдение, Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
32	Апрель	Лабораторная работа № 17 «Применение авометра, расчет электрического сопротивления различных участков тела человека»	1	практика	Наблюдение, Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
33	май	Лабораторная работа № 18 «Определение объема зрения, разрешающей способности глаза, оптимального расстояния зрения». Экспериментальные задания по теме: Дефекты зрения и способы их устранения	1	практика	Наблюдение, Лабораторная работа	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
34	май	Практическая работа «Составление личного «физического паспорта»	1	практика	Составление паспорта	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя
35-36	Май май	Презентация «физических паспортов» учащихся.	2	практика	презентация	согласно расписанию	согласно расписанию	МОУ СШ г. Сенгиляя

		Итого:	36					
--	--	--------	----	--	--	--	--	--

## 2.2 Форма аттестации. Оценочные материалы

### Материалы для проведения контрольных опросов

Задание 1. Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 1. Задание 2.

Используя электронные весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2.

Задание 3. Выберите оборудование и поставьте опыт, демонстрирующий, что выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в воду, не зависит от массы тела.

Задание 4. Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

Задание 5. Используя пластиковый цилиндр, имеющий шкалу, динамометр с пределом измерения 1 Н и стакан с водой, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела.

Задание 6. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней один груз.

Задание 7. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр с пределом измерения 4 Н, линейку и набор из трёх грузов по 100 г каждый, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочередно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром. Задание 8. Используя штатив с муфтой и лапкой, динамометр с пределом измерения 5Н, пружину № 1, линейку, набор грузов по 100г, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости растяжения пружины. Задание 9. Используя

каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние 40 см.

Задание 10. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, три одинаковых груза и направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для изучения свойств силы трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Задание 11. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, набор из трёх грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления.

Задание 12. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Задание 13. Используя каретку (брусок), секундомер, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения средней скорости движения бруска по наклонной 28 плоскости, Задание 14. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R , проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.

Задание 15. Используя источник тока, вольтметр (предел измерения 6 В), амперметр (предел измерения 0,6 А), реостат, ключ, соединительные провода, соберите электрическую схему и проверьте экспериментально, увеличивается ли электрическое сопротивление проводника с увеличением длины проводника. Резисторы, обозначенные R 1 и R2, изготовлены из проволоки одинакового диаметра и с одинаковым удельным сопротивлением, но имеют разные длины ( $l_2 = 2l_1$ ).

Задание 16. Поставьте опыт, демонстрирующий зависимость электрического сопротивления проводника от площади поперечного сечения проволоки, из которой изготовлен проводник. Для проведения исследования соберите электрическую цепь из последовательно соединённых источника тока и исследуемых резисторов из набора панелей

Задание 17. Поставьте опыт, демонстрирующий зависимость электрического сопротивления от материала, из которого изготовлен проводник. Для проведения исследования соберите электрическую цепь из последовательно соединённых источника тока и исследуемых резисторов из набора панелей.

Задание 18. Используя источник тока, амперметр, реостат, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные R1 и R2, проверьте экспериментально правило сложения силы электрического тока при параллельном соединении двух проводников: R1 и R2. Задание 8. Используя источник постоянного тока с напряжением 4,2 В, амперметр, вольтметр, соединённые параллельно резисторы = 12 Ом и переменный резистор (реостат) R<sub>x</sub> ползунок которого установлен в произвольном положении, определите силу тока I<sub>x</sub> в реостате R<sub>x</sub> путём измерения силы тока, текущего через источник, и напряжения на резисторе .

Задание 19. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R2, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

Задание 20. Определите электрическое сопротивление резистора R1. Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R1. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Задание 21. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R1, соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Задание 22. Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R 2. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. определите работу в течении 5 мин. Задание

23. Используя источник тока, осветитель, диафрагму с одной щелью, планшет «2» с круговым транспортиром, стеклянный полуцилиндр, ключ и соединительные провода, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости угла преломления от угла падения на границе «воздух — стекло». Задание 24. Используя источник тока, осветитель, диафрагму с одной щелью, планшет «2» с кру29 говым транспортиром, стеклянный полуцилиндр, ключ и соединительные провода, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух – стекло.

Задание 25. Используя две собирающих линзы, экран, линейку и лампу в качестве источника света, соберите экспериментальную установку для исследования изменения фокусного расстояния двух сложенных линз.

Задание 26. Используя собирающую линзу, экран, линейку и лампу в качестве источника света, соберите экспериментальную установку для определения фокусного расстояния линзы.

Задание 27. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

Задание 28. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, слайд «модель предмета», источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см.

Задание 29. Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.

Задание 30. Используя штатив с муфтой, неподвижный блок, нить, два груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъеме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 10 см.

Задание 31. Используя штатив с муфтой, подвижный блок, нить, 3 груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при подъеме груза с использованием подвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 20 см. Задание 32. Проверьте экспериментально выполнение закона сохранения импульса при столкновении движущегося шара с неподвижным, установленным на горизонтальном участке лотка шариком другой массы.

Задание 33. Сравнить удельную теплоту сгорания топлива (дерева и сухого спирта)

Задание 34. Экспериментальное построение графика изменения температуры льда при его нагревании от 0 °С до 1000 °С.

Задание 35. Продемонстрировать способы изменения внутренней энергии тела а) при сообщении телу некоторого количества теплоты (т.е. при нагревании); б) при совершении над телом (системой) механической работы.

Задание 36. Наблюдение зависимости кинетической энергии тела от его скорости и массы.

Задание 37. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела

Задание 38. Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при ко- 30 лебании груза, подвешенного на нити

### Система оценки результатов освоения программы.

Критерии оценки форм контроля.

Поскольку образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие позитивных личностных качеств - формирование базовых компетенций, в качестве основополагающего подхода к оценке освоения образовательной программы определен подход отслеживания динамики личностного развития, уровня освоения предметной области степени освоения основных обще учебных компетенций, т.е. компетентностный подход.

Основополагающими критериями эффективности реализации образовательной программы с точки зрения компетентностного подхода является:

- Степень сформированности компетенций (как ключевых, так и специальных);
- Динамика достижений обучающегося во владении компетенциями.

Для оценивания результатов обучения возможно использование таких типов контроля, как педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, мониторинг, опрос, тестирование, зачет, индивидуальное собеседование, письменные ответы на вопросы, выполнение практической работы и т.д.

**Тестовые задания** могут охватывать содержание определенных разделов или **всего** пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков используются **практические контрольные задания**, включающие одно или несколько экспериментальных заданий, которые следует выполнить.

Критерии оценивания знаний:

- знание фундаментальных и важных опытов по физике;
- умение описывать физические явления;

- знание физических законов и умение применять их;
- владение основными положениями физических теории (классической механики, молекулярнокинетической, электронной теорий, строения атома и его ядра и др.); мировоззренческие представления учащихся (материальность мира и его познаваемость, единство и взаимосвязь явлений и т. д.);
- навыки пользования физической терминологией и математической записью физических закономерностей; знание определений основных физических понятий и величин; умение давать точные определения;
- навыки пользования измерительными приборами; умение производить измерения и ставить физические опыты, проводить исследования;  умение решать экспериментальные физические задачи и применять изученные закономерности к объяснению полученных результатов вовремя проведения лабораторных опытов;
- полнота знаний практического контролируемого материала;
- умение извлекать использовать основную(важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников, навыки работы с учебной книгой (учебником, задачником, справочником, хрестоматией и др.);
- навыки устной речи и оформления письменных работ (записи, расчеты, чертежи);
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети(интернет);
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.
- понимание роли физики в жизни.

**Критерии оценки компетенций:**

- способность к публичной коммуникации;
- способность эффективно работать самостоятельно;
- способность эффективно работать в команде;
- готовность к сотрудничеству, толерантность;
- способность организовать эффективную работу команды;
- умение соотносить результаты с целью;
- умение объединять предметы по общему признаку, различать целое и части;
- умение создавать творческие работы;
- умение самостоятельно устанавливать последовательность действий для решения конкретной задачи.

**Критерии оценивания контроля при решении экспериментального задания:**

Промежуточный контроль при решении экспериментального задания предполагает следующие критерии:

- умение проводить косвенные измерения физических величин: плотности вещества, силы Архимеда, коэффициента трения скольжения, жесткости пружины, оптической силы собирающей линзы, электрического сопротивления резистора, работы и мощности тока;
- умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимость силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;
- умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

**2.3 Условия реализации программы**

Реализация Программы в полном объеме обеспечивается соответствием качества подготовки обучающихся, 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.

### **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.

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

Для занятий по программе отводится кабинеты №6,15 в здании школы; для выполнения программы будет использовано оборудование кабинетов биологии, химии, физики, точки роста 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.

### **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

#### **2.4. План воспитательной работы**

**Цель** – создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников.

Для реализации этой цели предстоит решать следующие задачи:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности. Планируемые результаты:
- увеличение положительной динамики воспитанности, уровня личностного развития обучающихся, познавательной самостоятельности;

-максимальное раскрытие потенциала личности каждого ребенка, формирование определенных творческих, социальных и нравственных качеств; - рост результативности достижений и успехов детей.

Планируемые результаты:Личностные результаты:

- ✓ развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- ✓ 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.

№	Направление воспитательной работы	Название мероприятия, события, форма его проведения	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения
1	Духовнонравственное	Семейный квартирник	Воспитание доброго отношения к родителям, окружающим людям, сверстникам	Игры, песни, чаепитие	Октябрь 2025
2	Патриотическое	Выставка рисунков «Национальный костюм»	Формирование толерантности, чувства уважения к другим народам	Организация выставки	Декабрь 2025

3	Здоровьесберегающее	Игра-тренинг «Молодежь выбирает ЗОЖ»	Демонстрация учащимся значимости физического и психического здоровья человека	Игра-тренинг	Февраль 2026
4	Эстетическое	Праздничный концерт «Талантливы й человек талантлив во всем»	Создание условий для равного проявления учащимися объединения своих индивидуальных способностей	Концерт для родителей, учащиеся готовят творческие номер	Апрель 2026

#### **.4.Списоклитературы**

##### **Для педагога:**

- 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.
- 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.: 33 ил.

##### **Для родителей и обучающихся:**

- 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»