# МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСЕЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. РУСИНОВА

РАССМОТРЕНО Педагогическим советом МБОУ Новоселовской СОШ № 5 Протокол от «18»мая 2022 г № 6

УТВЕРЖДАЮ: Директор МБОУ Новоселовской СОШ №5 \_\_\_\_\_С.В. Целитан Приказ от «19» августа 2022г № 265

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

# «Физика и эксперимент»

Естественнонаучная направленность Базовый уровень Возраст учащихся: 13 - 15 лет Срок реализации: 1 года

Составитель: педагог дополнительного образования Лалетина Татьяна Владимировна

#### 2022

#### Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы

#### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика и эксперимент» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных программ, разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края, 2021 год;

 Уставом МБОУ Новоселовской СОШ № 5имени Героя Советского союза В. И. Русинова.

**Направленность Программы:** - естественнонаучная. Программа предоставляет возможность учащимся расширить знания о физике как науке о природе, проводя опыты и простые эксперименты с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.

**Новизна Программы.** Программа новая и впервые реализуется в МБОУ Новоселовской СОШ № 5 для детей среднего школьного возраста.

Актуальность Программы. Актуальность предлагаемой Программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного развития школьников, материально-технические условия, для реализации которого, имеются на базе МБОУ Новоселовской СОШ № 5. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. В учебном эксперименте ведущую роль играет самостоятельный исследовательский ученический эксперимент, формируются исследовательские умения учащихся.

**Отличительные особенности Программы.** Программа имеет базовый уровень. Программой предусмотрено использование аналогово и цифрового оборудования центра «Точка Роста» на базе Новоселовской СОШ №5.

#### Адресат программы

**Категория детей.** Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста. В Программе могут заниматься как мальчики, так и девочки.

Возраст: 13 –15 лет.

# Наполняемость групп:

1 группа по 9 человек, минимальное 8, максимальное 9.

2 группа по 9 человек, минимальное 8, максимальное 9.

Предполагаемый состав групп: разновозрастной.

**Условия приема детей:** набор детей на обучение по Программе на вакантные места осуществляется по результатам собеседования.

**Срок реализации программы и объём учебных часов:** 70 часов, 2 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения: очная

**Режим занятий:** занятия проходят 2 раза в неделю, продолжительность 45 минут и 15 минут перемена.

# 1.2. Цель и задачи Программы.

**Цель:** развитие навыков самостоятельной работы с аналоговыми и цифровыми оборудованием, проведение измерений физических величин и их обработка.

#### Задачи

#### Предметные:

• Познакомить с правилами исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке

#### результатов;

- Познакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой;
- Научить пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- Уметь обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;

#### Личностные:

• Представлять результаты своего исследования.

#### Метапредметные:

- Развивать умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой.
- Развивать умение излагать свои суждения, как в устной, так и посменной форме.

#### 1.3. Содержание Программы

#### Учебный план

#### Таблица 1.

№	Название раздела, темы	K	оличество	Форма	
$\Pi/\Pi$	_	Всего	Теория	Практика	аттестации/
			_		контроля
1	Раздел 1. Вводное занятие.	6	3	3	Наблюдение.
	Физический эксперимент и				Лабораторная
	цифровые лаборатории				работа
2	Раздел 2.	30	14	16	Наблюдение
	Экспериментальные				Лабораторная
	исследования Механические				работа.
	явления				Тест.
3	Раздел 3. Звуковые явления	6	4	2	Наблюдение
					Практическая
					работа.
					Тест.
4	Раздел 4. Световые явления	16	6	10	Наблюдение
					Лабораторная
					работа.
					Тест.
5	Итоговая аттестация	2		2	Контрольная
					работа
6	Работа с детским	5		5	Наблюдение.
	коллективом				Обсуждение.
7	Познавательные	5		5	Сертификаты
	мероприятия (акции, беседы)				Дипломы
	Итого:	70	27	43	

# Содержание учебного плана

# 1. Раздел 1. Вводное занятие. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (6ч.)

Теория (3ч.) Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Инструктаж по технике безопасности. Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений. Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

*Практика ( 3ч.)* Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела».

Формы контроля: Наблюдение Лабораторная работа.

# 2. Раздел 2. Экспериментальные исследования Механические явления (30ч.)

Теория (14ч.) Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

(164.)Лабораторная работа No 2. «Изучение Практика равноускоренного прямолинейного движения». Лабораторная работа № 3.«Измерениемассы тела на электронных весах». Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела». Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил». Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины». Лабораторная работа № 5. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач. Лабораторная работа № 6. «Измерение силы трения скольжения». Лабораторная работа № 7.«Изучение условия равновесия Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков». Лабораторная работа № 8.«Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».

Формы контроля: Наблюдение Лабораторная работа. Тест.

# 3. Раздел 3. Звуковые явления (6ч.)

(44.)Колебательное Теория движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы ЭТИХ величин. Связь частоты периода колебаний\*. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятников. Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека.

*Практика (2ч.)* Практическая работа № 1. «Изучение колебаний пружинного маятника»

Формы контроля: Наблюдение Практическая работа. Тест.

#### 4. Раздел 4. Световые явления (16ч.)

Теория (6ч.) Прямолинейное распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении преград очень малых размеров\*. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную.

Практика (10ч.) Лабораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейного распространения света». Лабораторная работа № 10. «Изучение явления отражения света». Лабораторная работа № 11. «Изучение явления преломления света». Лабораторная работа № 12.«Изучение изображения, даваемого линзой».

Формы контроля: Наблюдение Лабораторная работа. Тест.

#### 5. Итоговая аттестация (2ч.)

Практика (2ч.) Контрольная работа.

Формы контроля: Контрольная работа.

# 6. Работа с детским коллективом (5ч.)

*Практика (5ч.)* Мероприятия на сплочение детского коллектива. *Формы контроля:* Наблюдение. Обсуждение.

# 7. Познавательные мероприятия (5ч.) Акции, олимпиады, беседы и прочее.

*Практика (5ч.)* Акции, проходящие на базе «Точки Роста», участие в предметных олимпиадах по физике.

Формы контроля: сертификаты, дипломы.

# 1. 4. Планируемые результаты.

#### Предметные:

- Приобретут навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- Научатся пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- Научатся обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории.

  Личностные:
- Представляют результаты своего исследования.

#### Метапредметные:

- Самостоятельно работают с учебником и научной литературой.
- Излагают свои суждения, как в устной, так и посменной форме. Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

#### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.

№	год	дата	дата	ко	ко	ко	режим	сроки
п/	обу	начала	оконч	ЛИ	ЛИ	ЛИ	занятий	проведения
П	чен	занятий	ания	чес	че	че		промежуточн
	ЯИ		занят	ТВО	ст	ст		ой аттестации
			ий	уч	ВО	во		
				еб	уч	уч		
				ны	еб	еб		
				X	ны	Н		
				не	X	Ы		
				де	ДН	X		
				ЛЬ	ей	ча		
						co		
						В		
1	1	15.09.202	30.05.23	35	70	70	2 раз в	Итоговая
		2					неделю	аттестация:
							по 1 часу	12.05.23
								15.05.23

#### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение:

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для 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 учебному предмету «Физика».

# Информационное обеспечение

Учебно-методическая литература, инструкции по технике безопасности, демонстрационный и раздаточный материал.

Видео уроки:

https://infourok.ru/biblioteka/fizika/type-55 - библиотека Инфоурок.

https://resh.edu.ru/tv-program/archive/635 - Российская электронная школа.

<u>https://drive.google.com/drive/folders/1WKs3LJ2JkJR18CM14IVGRx\_9\_Kw-A3Zp</u> эксперименты по физике Робиклаб.

<u>https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-fizike/</u> Цифровые лаборатории по физике – Робиклаб.

**Кадровое обеспечение Программы:** Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы три года.

Образование: красноярский государственный педагогический университет, специальность: учитель физики, информатики и вычислительной техники, 1997 г.

#### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

**Формы отслеживания и фиксации** образовательных результатов: тесты, задания для практических работ, протокол итоговой аттестации, карта отслеживания результатов, журнал учета работы педагога дополнительного образования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: опрос, практическая работа, лабораторная работа, обсуждение и демонстрация проведенного эксперимента.

#### Оценочные материалы

- **Входной контроль** собеседование, проводиться в начале года для оценки уровня образовательных возможностей и выявления мотивации детей в форме опроса.
- **Текущий контроль** проводиться в течении года в форме: практических работ, лабораторных работ, тестирования.
- Итоговый контроль проводится в конце года в форме контрольной работы.

# Уровни освоения содержания программы

Высокий уровень: ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

**Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания.

**Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

# 2.4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный.

**Методы воспитания:** метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, поощрение, анализ результатов.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, парная, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** ознакомительное занятие, практическая работа, комбинированное занятие, лабораторная работа, демонстрация эксперимента.

**Педагогические технологии:** проектно-исследовательская деятельность, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающая технология.

**Алгоритм учебного занятия:** вводная часть, основная часть, заключительная часть.

**Дидактические материалы:** инструкции, план выполнения лабораторной работы, тестовые задания, карточки с заданиями для практической работы, демонстрационный материал, сценарии мероприятий.

#### 2.5. Список литературы

#### Список литературы, рекомендованный педагогам:

- 1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина
- 2. Физика 7 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва 2006г
- 3. Физика 8 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва 2006г
- 4. Физика 9 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва 2006г
- 5. Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик, -24-е изд. М.: Просвещение, 2010.
- 6. Физика 8. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Дрофа, 2010.
- 7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.
- 8. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся

# Список литературы, рекомендованный учащимся:

- 1. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.
- 2. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся 4. Минькова Р. Д.
- 3. <a href="https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-fizike/">https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-fizike/</a> Цифровые лаборатории по физике Робиклаб.

#### Список литературы, рекомендованный родителям:

- 1. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.
- 2. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся 4. Минькова Р. Д.
- 3. <a href="https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-fizike/">https://robiclab.ru/cifrovye-laboratorii-po-fizike/</a> Цифровые лаборатории по физике Робиклаб.