

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №10» п. Светлогорск  
Туруханского района Красноярского края**



**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Директор МКОУ «СШ №10»**  
**п.Светлогорск**

  
**Г.В.Макарова**  
**Приказ №24 от 01.09.2021г.**

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Точка роста»  
«Исследование явлений с помощью цифровой  
лаборатории »**

Направленность: естественнонаучная Возраст  
детей: 11-12 лет Срок реализации: 1 год  
(2021-2022уч.год) Уровень программы:  
ознакомительный Составитель: Симак Е.В.  
учитель физики и математики

п.Светлогорск 2021 год

## Содержание программы

<b>Раздел 1</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>
1.1.	Пояснительная записка
1.2.	Цель и задачи программы
1.3.	Содержание программы
1.4.	Планируемые результаты
<b>Раздел 2</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>
2.1.	Формы аттестации и контрольно-оценочные материалы
2.2.	Комплекс организационно-педагогических условий
2.3.	Методические материалы
2.4.	Список источников информации

### Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

#### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «исследование явлений с помощью цифровой лаборатории» разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

**Направленность** - естественнонаучная

**Новизна программы** состоит в том, что ведущей формой организации педагогического процесса является интегрированный подход в обучении. Это организация разнообразных игр, наблюдений, использование ИКТ, лабораторной, опытноэкспериментальной, исследовательской и трудовой деятельности. Новым методом обучения является опытно-экспериментальная деятельность и работа с цифровой лабораторией для средней школы, школьникам предлагается исследование тем: «Температура», «Свет», «Звук», «Пульс», «Электричество», «Кислотность», «Пульс», «Магнитное поле».

**Актуальность программы**

Актуальным методом развития познавательной активности детей школьного возраста является экспериментирование, которое рассматривается, как практическая деятельность поискового характера, направленная на познание свойств, качеств предметов и материалов, связей и зависимостей явлений. В экспериментировании школьник выступает в роли исследователя, который самостоятельно и активно познаёт окружающий мир, используя разнообразные формы воздействия на него. В процессе экспериментирования ребёнок осваивает позицию субъекта познания и деятельности. Исходя из этого, определён прослеживается актуальность темы опытноэкспериментальной деятельности как метода развития познавательной активности детей 11-12 лет.

**Отличительными особенностями программы**

Особенностью программы является развитие познавательно-исследовательской активности школьников посредством опытов в цифровой лаборатории. Цифровая лаборатория состоит из шести - игровых модулей. Игровой процесс разделен на задания, каждое из которых включает в себя измерения с помощью датчика. Внутри каждой темы содержится набор экспериментов. При этом тема и персонажи в сцене реагируют на показания датчика и результат эксперимента, помогая ребенку понять суть явления. Области знаний: физика, безопасность жизнедеятельности.

Возможности настроек предусматривают:

Последовательное прохождение заданий внутри каждой из восьми тем; Переключение между темами;

^ Ручную настройку выбора заданий;

Свободный режим;

Повторение заданий.

Игра содержит задания, предусматривающие работу в парах. Результатом проведения таких

заданий становится сравнение двух показателей.

**Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 11 - 12 лет, не имеющих базовой подготовки и специальных умений проектной и исследовательской деятельности.

**Объём программы** - 35 недель, 35 часов.

**Формы организации образовательного процесса.** Форма занятий - фронтальные, индивидуальные, групповые.

**Срок освоения** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - 1 год.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, количество детей в группе - 12 человек.

## 1.2. Цели и задачи программы

Цель программы - развитие познавательной активности детей 11-12 лет, в естественнонаучном образовании при поддержке современных тенденций усиления исследовательского компонента.

Задачи программы:

*Обучающие задачи:*

- Овладение навыков исследования и использование ИКТ;
- Формирование начальных представлений из области живой природы, естествознания, математики; о свойствах и отношениях объектов окружающего мира.
- Использовать ИКТ ресурсы, обеспечивающие доступ к огромному массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована учащимися для получения новых знаний.
- Формирование начальных навыков работы с различными текстовыми носителями информации, наглядно-графическими ее представлениями, с моделями практических экспериментов.

*Воспитательные задачи:*

- развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками, готовности к совместной деятельности со сверстниками;
- развития у детей эмоциональной отзывчивости, сопереживания;
- формирование уважительного отношения и чувства принадлежности к сообществу детей и взрослых;
- формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества.

*Развивающие задачи:*

- развитие детской познавательной инициативы;
- развитие умение рассуждать, высказывать свои предположения при решении проблемных вопросов, делать выводы, принимать собственные решения, опираясь на свои знания и умения;
- развитие мыслительной операции, связную речь, память;
- развитие самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий детей.

### 1.3. Содержание программы Учебный план

Тема	Практика	Теория	Всего
Введение.	-	1	1
Свет.	2	2	4
Температура.	6	2	8
Магнитное поле.	4	2	6
Электричество.	4	2	6
Звук.	3	1	4
Пульс.	1	1	2
Наши мини - проекты/исследования.	3	1	4
<b>Всего</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>35</b>

#### Содержание учебного плана

##### Введение (1 час).

Введение. Инструктаж работы в цифровой лаборатории.

##### Свет (4 часов).

Световой луч. Свет и тень. Скорость света. Эксперименты со светом (яркий свет, темнота, комфортный свет). Солнечные зайчики. Работа с цифровой лабораторией. Измерение уровня освещенности.

##### Температура (8 часов)

Измерение температуры воздуха. Измерение положительной и отрицательной температуры. Знакомство с понятиями «температура», «градус». Методы измерения температуры, температура тела человека, измерение температуры в различных частях кабинета. Учимся делать выводы. Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта. Экспериментирование с водой - как охладить или нагреть воду. Лед и кипяток. Основы безопасного экспериментирования. Изучение изменений температуры предметов от различных воздействий (трение). Измерение относительной влажности. Измерение температуры любимых лакомств. Делаем выводы о составе и свойствах мороженого. Как нагреть, не нагревая, остудить, не остужая?

##### Магнитное поле (6 часов).

Магнит и его свойства. Магнетизм в нашей жизни. Почему так манит магнит? Как движутся шарики? Может ли железка плавать? Полярное сияние. Работа с цифровой лабораторией. О чем рассказывала радуга, или Почему трава зеленая?

##### Электричество (6 часов).

Знакомство с понятием «электричество». Опыт «Электрическое яблоко». Знакомство с батарейкой. Опыты с батарейкой, измерение напряжения в батарейке. Первоначальные понятия об электрических цепях. Опыты с картофелем, лимоном, измерение напряжения в различных вещах. Измерение напряжения использованной и новой батарейки. Работа с цифровой лабораторией. Электричество. Почему лампочка светится?

##### Звук (4 часов).

Звук. Низкие и высокие звуки. Работа с цифровой лабораторией. Измерение громкости звука. Зависимость громкости звука от расстояния. Как распространяется звук? Распространение звука через воду.

##### Пульс (2 часа).

Что такое пульс. Почему у разных людей разный пульс. Измерение пульса (взрослого, ребёнка). Когда сердце бьется чаще.

##### Наши проекты/исследования (4 часа)

Подготовка мини-проектов. Конференция мини-проектов/исследований «юный исследователь». Защита проектов/исследования.

№ занятия	Тема	Количество часов	Дата проведения
<i>Введение - 1 часа</i>			
1	Введение. Инструктаж работы в цифровой лаборатории.	1	
<i>Свет — 4 часов</i>			
2	Световой луч.	1	
3	Свет и тень. Скорость света. Эксперименты со светом (яркий свет, темнота, комфортный свет).	1	
4	Солнечные зайчики. Работа с цифровой лабораторией. Измерение уровня освещенности.	2	
<i>Температура - 8 часов</i>			
5	Знакомство с понятиями «температура», «градус». Измерение температуры воздуха. Измерение положительной и отрицательной температуры	1	
6	Методы измерения температуры, температура тела человека, измерение температуры в различных частях кабинета. Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта. Учимся делать выводы.	1	
7	Экспериментирование с водой - как охладить или нагреть воду. Лед и кипяток. Основы безопасного экспериментирования.	1	
8	Изучение изменений температуры предметов от различных воздействий (трение).	1	
9	Измерение относительной влажности.	1	
10	Измерение температуры любимых лакомств. Делаем выводы о составе и свойствах мороженого.	2	
11	Как нагреть, не нагревая, охладить, не остужая?	1	
<i>Магнитное поле – 6 часов</i>			
12	Магнит и его свойства. Магнетизм в нашей жизни.	1	
13	Почему так манит магнит?	1	
14	Как движутся шарики?	1	
15	Может ли железка плавать?	1	
16	Полярное сияние.	1	
17	Работа с цифровой лабораторией. О чем рассказывала радуга, или Почему трава зеленая?	1	
<i>Электричество -6 часов</i>			
18	Знакомство с понятием «электричество». Опыт «Электрическое яблоко».	1	
19	Знакомство с батареей. Опыты с батареей, измерение напряжения в батарее. Первоначальные понятия об электрических цепях.	1	
20	Опыты с картофелем, лимоном, измерение напряжения в различных вещах.	1	
21	Измерение напряжения использованной и новой	1	

	батарейки.		
22	Работа с цифровой лабораторией. Электричество. Почему лампочка светится?	2	
<i>Звук -4 часов</i>			
23	Звук. Низкие и высокие звуки.	1	
24	Работа с цифровой лабораторией. Измерение громкости звука.	1	
25	Зависимость громкости звука от расстояния	1	
26	Как распространяется звук? Распространение звука через воду.	1	
<i>Пульс - 2 часа</i>			
35	Что такое пульс. Почему у разных людей разный пульс. Измерение пульса (взрослого, ребёнка). Когда сердце бьется чаще.	2	
<i>Наши мини-проекты/исследования - 4 часа</i>			
36	Подготовка мини-проектов/исследований.	3	
37	Защита проектов. Конференция «Юный исследователь»	1	
<b>Итого</b>		35	

#### 1.4. Планируемые результаты

В результате реализации программы у учащихся будут сформированы: Предметные результаты:

имеет представление о познаваемости окружающего мира научными методами (наблюдение, эксперимент, измерение);

освоение средств и способов прямого и косвенного измерения параметров объектов и процессов (пространственных характеристик, температуры воды, воздуха, температуры, таяния льда, громкости звука, влажности, атмосферного давления, уровня освещенности), опыт применения экспериментирования для получения ответов на вопросы об окружающем мире;

умеет проводить опыт с применением разных способов измерения для решения ряда несложных практических задач (параметров объекта, выбор объекта с разными характеристиками и пр.).

знает назначение датчиков, входящих в комплект цифровой лаборатории. Метапредметные результаты:

результаты:

имеют навыки вместе с другими учениками составить план эксперимента и под руководством учителя провести опыт;

развиты умения вместе с другими учениками предложить способы проведения измерений для решения разнообразных задач и провести эти измерения с помощью простых средств и измерительных средств и измерительных приборов, способности осуществлять информационный поиск для решения разнообразных задач и провести эти измерения с помощью измерительных приборов;

имеют навыки осуществлять информационный поиск для решения разнообразных задач (спрашивая, планируя наблюдение, проводя эксперименты, читая справочную литературу), работать с информацией, представленной в виде шкал и классификаций, простых схем и таблиц;

имеют навыки составлять рисунчатый (знаково-символический) план предложенного информационного текста, озаглавливать текст, находить незнакомые слова и определять их значение по словарю, находить в тексте нужную информацию (ответ на вопрос);

имеют навыки предъявлять результаты своей исследовательской и практической деятельности, создавая несложные информационные тексты по готовому плану. Личностные результаты:

воспитано уважение к нормам коллективной жизни осознание себя учеником, выражающееся в интересе к другим ученикам и учителю и желание следовать принятым нормам поведения в школе и дома, желание участвовать в общих делах и событиях;

сформированы качества базовых человеческих ценностей, первоначальных нравственных

представлений: уважительное отношение к другим ученикам и учителю, готовность прийти на помощь;  
 воспитаны морально-волевые и нравственные качества основ культурного поведения и взаимоотношений со взрослыми, сверстниками, старшими и младшими детьми в классном коллективе;  
 сформирована активная жизненная позиция работать в паре; дружно работать в группе, договариваться, выбирать представителя от группы для доклада, слушать другого ученика в ходе дискуссии;  
 установка на безопасный образ жизни (следование правилам техники безопасности при проведении опытов, измерений; следование правилам дорожного движения, знание правил действий при пожаре).

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

### **2.1. Формы аттестации/контроля**

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Виды контроля/ аттестации
1	Эксперимент/опыт	Наблюдение	Умение работать в паре/в группе/в коллективе	По итогам проведения занятий	Текущий контроль
2	Проект/исследование (индивидуальный/групповой)	Участие в мини-конференции и «Юный исследователь»	Умение защищать свой эксперимент	Защита мини-проектов/исследований	Промежуточная аттестация

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

Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда. Столы - 6 шт.

Стулья - 12 шт.

Компьютеры (лучше ноутбуки) - 1 шт.

Колонки.

Мультимедиа проектор.

Экран.

Микрофон.

Постоянный доступ в сеть интернет.

Цифровой фотоаппарат.

Программное обеспечение (операционная система ^тбот; графический редактор Раш!, РЪо1озЪор; программа презентаций Ро^егРот!; ЛбоЪе Рко^озкор, Цифровая лаборатория)

### **2.3. Методические материалы**

1. Информационные материалы к комплексу «Цифровая лаборатория».
2. Пивненко О.А. «ЛбоЪе РЪо1озЪор для школьников», М.: МО^ДЭК, 2018.
3. Моторин В. «Воспитательные возможности компьютерных игр», 2000 г.
4. Педагогические условия применения компьютерных игр в воспитании и обучении школьников. Материал с сайта Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" и "Интернет - Гномик" (ЪОпот.гц);
5. Школьник и компьютер: медико-гигиенические рекомендации / под ред. Л.А.Леоновой и др. - М.: МО^ДЭК, 2004

Интернет источники:

<http://www.fedresourcelibrary.gov/subject/physics/grade-5/5-1a-5-1a-rebaaooou-gabola-5-be15ko1-clgoyol-labogaloglel-paiga5ba-y-5lgape-paigapbl1a.bl1>

Оценочные материалы Контрольно-измерительные материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «*Мастерская цифровой лаборатории*»

1. Цель: выявление уровня освоения программы.

2. *Характеристика структуры и содержания КИМ*

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся в виде защиты индивидуального/группового проекта.

Форма промежуточной аттестации - защита индивидуального или группового проекта. Проекты выполняются на любую тему, по выбору учащегося, из основных разделов программы:

Свет.

Температура.

Магнитное поле.

Электричество.

Звук.

Пульс.

3. Распределение заданий по проверяемым предметным способам действия:

БУ - базовый уровень ПУ - повышенный

уровень ВУ - высокий уровень ПР -

практическая работа СР -

самостоятельная работа ЗП - защита

проекта

<i>Блок содержания</i>	<i>Проверяемое умение и способы действия</i>	<i>Уровень сложности</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Максимальный балл за каждое задание</i>
Изделие (творческая работа)	Практическая направленность проекта, качество, оригинальность и законченность изделия, эстетическое оформление изделия, выполнение задания с элементами новизны, экономическая эффективность проекта, возможность его более широкого использования, уровень творчества и степень самостоятельности учащихся.	БУ	ПР	5
Рефератная работа	грамотность оформления, на оформление <u>титульного листа творческого проекта</u> на полноту раскрытия темы задания, оформление, четкость, аккуратность, правильность и качество выполнения графических заданий: схем, чертежей.	ПУ	СМ	5
Защита проекта (презентация)	аргументированность выбора темы, качество доклада (композиция, полнота представления работы, аргументированность выводов), качество ответов на вопросы полнота, аргументированность, убедительность и убежденность), деловые и волевые качества выступающего (ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов).	ВУ	ЗП	5

### **Критерии оценивания выполнения работы.**

**Общая оценка проекта является среднеарифметической четырех оценок:**

- за текущую работу;
- за изделие;
- за пояснительную записку;
- за защиту работы.

**При оценке текущей работы** учитывается правильность выполнения приемов и способов работы, рациональность выполнения труда и рабочего места, экономное расходование материалов, электроэнергия, соблюдение правил техники безопасности, добросовестность выполнения работы, осуществление самоконтроля.

**При оценке изделия** учитывается практическая направленность проекта, качество, оригинальность и законченность изделия, эстетическое оформление изделия, выполнение задания с элементами новизны, экономическая эффективность проекта, возможность его более широкого использования, уровень творчества и степень самостоятельности учащихся.

**При оценке пояснительной записки** следует обращать внимание на грамотность оформления, на оформление титульного листа творческого проекта, на полноту раскрытия темы задания, оформление, рубрицирование, четкость, аккуратность, правильность и качество выполнения графических заданий: схем, чертежей.

**При оценке защиты творческого проекта** учитывается аргументированность выбора темы, качество доклада (композиция, полнота представления работы, аргументированность выводов), качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, убедительность и убежденность), деловые и волевые качества выступающего (ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов, способность работать с перегрузкой).

## Оценочный лист проектной деятельности учащегося (ПДУ)

№ п/п	Критерии оценки ПДУ	Показатели	Аспекты ПДУ
1	Тема и цель исследования (в т.ч. в виде ключевого вопроса) сформулированы корректно и чётко, соответствуют друг другу	Обоснование выбора темы.	от 1 до 5
2		Эстетичность	
3		Оригинальность Уникальность	
4	Задачи соответствуют цели, решаются и описываются последовательно, работа завершается выводами	Грамотность оформления, на оформление <u>титульного листа творческого проекта</u> , на полноту раскрытия темы задания, оформление, четкость, аккуратность, правильность и качество выполнения графических заданий: схем, чертежей.	от 1 до 5
5	Рефератная работа. Качество представления продукта проекта. Отражают проведённое исследование, сформулированы чётко и корректно.	Качество публичного выступления, владение материалом. Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	от 1 до 5
6	Дополнительные баллы	Видеоряд (эскизы, схемы, чертежи, графики, рисунки, макеты и т.д.)	от 1 до 5

### Методика работы с оценочным листом

Напротив каждого из критериев в графах под общим названием «Аспекты ПДУ» ставится *оценочный балл*.

Он исчисляется так: если показатели критерия проявились в объекте оценивания в полной мере — 5 баллов; при частичном присутствии — 2,5 балла; если отсутствуют — 0 баллов.

Далее суммируются все баллы в колонках под соответствующими аспектами (выделены жирным) и эти величины проставляются в строках «Итого» для каждого аспекта оценивания.

Затем подсчитывается общая сумма баллов и проставляется в строке «Всего».

### Индикатор рейтинга

Количество набранных баллов	Уровень проектно-исследовательской деятельности
До 10 баллов	Низкий уровень
11-19	Средний уровень
20-29	Выше среднего
30	Высокий уровень

: