

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»  
«Орион»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»  
«Орион»

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_ Н.Н. Голева

**«Физика. Основы измерений»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная

Профиль: физика

Тип программы: модифицированная

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 72 часа

Уровень освоения: базовый

Автор:  
Воронина Татьяна Валерьевна  
педагог дополнительного  
образования  
ГАУ ДО ВО Региональный центр  
«Орион»

г. Воронеж, 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа «**Физика. Основы измерений**» имеет естественнонаучную направленность, направлена на формирование одной из ключевых компетенций экспериментатора – культуры физических измерений.

Программа знакомит с видами деятельности, имеющими значимость в инженерных и технических профессиях, связанных с практическими применениями физики.

Область деятельности учащегося включает: теорию погрешностей, методологию измерений, знание основных закономерностей тепловых, электрических и оптических явлений.

**Актуальность** данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы определяется тем, что для выполнения самостоятельных исследований обучающимся необходимо владеть навыками работы со средствами измерения, уметь осуществлять их подбор в зависимости от цели эксперимента.

**Цель программы:** предоставить возможность удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований.

**Новизна** программы «Физика. Основы измерений» состоит в обратном построении курса: через решение практических задач к теоретическим знаниям. Это позволит обучающимся самостоятельно определять уровень сложности проводимых экспериментов

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что образовательная траектория обучаемого в ходе освоения материала направлена на воспитание уверенности в собственных силах и способностях при использовании разнообразных приборов и устройств в повседневной жизни, а также на развитие интереса к анализу привычных явлений.

Программа рассчитана на 72 часа, срок реализации составляет полгода.

Возраст учащихся: 12-14 лет.

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: индивидуально-групповая.

Количество занятий: 4 часа в неделю, 2 раза по 2 занятия (длительность одного занятия 45 минут).

**Особенности организации образовательного процесса:** программа состоит из учебных модулей, каждый из которых посвящен отдельной практической задаче. Содержание выстроено по принципу от простого к сложному и проведет обучающихся от приобретения новых умений и

навыков к их творческому применению. Педагогическую основу организации образовательного процесса составляет принцип уровневой дифференциации: теоретический материал, общая доля которого в программе не превышает 30 % учебного времени является общей информацией, а лабораторный практикум строится исходя из уровня подготовленности обучаемого и имеет несколько вариантов сложности заданий.

К концу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика. Основы измерений» учащиеся приобретают комплекс взаимосвязанных знаний, умений и определённый навык.

К концу освоения программы учащиеся будут **знать**:

- Общие способы проведения прямых и косвенных измерений физических величин;
- Приемы работы с измерительными приборами, в том числе цифровыми датчиками;
- Способы оценки погрешностей при прямых и косвенных измерениях;
- Способы представления экспериментальных данных в виде таблицы и графика.

Учащиеся будут **уметь**:

- Проводить измерения с использованием измерительных приборов из физической лаборатории;
- Обосновывать необходимость и возможность применения метода измерения в зависимости от условий проведения эксперимента;
- Планировать самостоятельное экспериментальное исследование;
- Составлять отчет о проведенном эксперименте, публично представлять результаты исследования

Учащиеся научатся **владеть**:

- навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли;
- навыками оформления результатов эксперимента, оценкой погрешностей полученных результатов;
- навыками поиска необходимой информации.

**Учебно-тематический план**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**  
**«Физика. Основы измерений»**

№	Наименование темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Модуль 1. Методы измерения физических величин	4	10	14
2.	Модуль 2. Погрешности измерений	4	10	14
3.	Модуль 3. Планирование эксперимента	2	8	10
4.	Модуль 4. Обработка результатов измерений	4	10	14
5.	Модуль 5. Представление результатов эксперимента	4	10	14
6.	Модуль 6. Итоговый физический практикум	-	6	6
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	<b>72</b>