

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Пермского края**

**Департамент образования администрации г. Перми**

**МАОУ «Инженерная школа им. М.Ю. Цирульникова» г. Перми"**

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей физики, химии, биологии, географии и ОБЖ Протокол № 1 от 28.08.2023	Согласовано Педагогическим советом Протокол № 1 от 31.08.2023	Утверждено Приказом 059-08/41-01-06/4- 205 от 31.08.2023
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**профессиональной пробы**  
**«Лаборант физического эксперимента»**  
**для учащихся 8 класса**  
**2023/2024 учебный год**

г. Пермь

2023

## Пояснительная записка

В реализации программы развития Инженерной школы большое значение имеет непосредственное участие школьников в инженерно-технической деятельности.

Профессиональная проба «Лаборант физического эксперимента» предложена учащимся 8 классов, рассчитана на 16 часов (8 занятий по 2 часа), предполагаемая группа 10-12 человек.

Физика-наука, изучающая простейшие и вместе наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Физика относится к точным наукам и изучает количественные закономерности явлений. Она изучает самые разнообразные явления и объекты-от галактик до элементарных частиц. Физика за более чем 2000-летнюю историю развития накопила много полезных сведений и эффективных методов узнавания нового. **Наблюдение, эксперимент, моделирование использовались всегда и будут использоваться впредь.** Физические методики, отшлифованные веками имеют универсальную ценность.

Физическое образование необходимо не только будущему инженеру, но и любому культурному человеку, который может думать, эффективно и правильно действовать, достоверно прогнозировать свое будущее. **В результате лабораторного практикума развиваются внимательность, изобретательность, способность логически мыслить и прогнозировать результаты своих действий, что во всем другом обеспечит гарантии достижения успеха. В процессе серьезной учебной работы можно обнаружить в себе ранее скрытые в себе способности и четко зафиксировать свои профессиональные наклонности**

В современной жизни невозможно представить отрасль человеческой деятельности без применения информационных технологий, т.е. технологий переработки информации на базе компьютерных вычислительных систем. И все активнее и прочнее информационные технологии входят в школьное образование. В этих условиях весьма важной представляется **организация работы учащихся с цифровыми инструментами** различного рода, что обеспечит современное качество образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным перспективным потребностям личности, общества, государства.

Программа «Logger «Lite» цифровой лаборатории «Vernier» позволяет:

- 1) собирать данные и отображать их в ходе эксперимента, проводимого на реальном оборудовании;
- 2) выбирать различные способы отображения данных – в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов;
- 3) проводить математическую обработку полученных данных (сглаживание, дифференцирование, аппроксимацию и т.д.);
- 4) импортировать/экспортировать данные текстового формата;
- 5) вести журнал экспериментов
- 6) проводить видеоанализ плоского движения произвольного объекта, зафиксированного в процессе видеосъемки (оцифровка траектории).

**Цели** использования лаборатории «Vernier», которые мы ставим перед собой, согласуются с инициативой «Инженерная школа» и могут быть определены следующим образом:

- овладение методами научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, и выполнении экспериментальных исследований;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

#### Ожидаемые результаты

Личностные	Метапредметные
<ul style="list-style-type: none"> <li>– положительное отношение к труду, целеустремленность;</li> <li>– мотивация к инженерно-технической деятельности;</li> <li>– готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</li> <li>– умение управлять своей образовательной деятельностью;</li> <li>– формирование ценностного отношения друг к другу, взрослым.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (анализ, моделирование), для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> <li>– использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, формулирование гипотез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;</li> <li>– умение генерировать и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации.</li> </ul>

#### Учебно-тематический план пробы «Лаборант физического эксперимента»

№ п/п	Тема занятия	Виды деятельности учащихся	Продукт деятельности	Умения, способствующие становлению инженерной культуры

1	Проверка законов отражения и преломления света.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести наблюдения;</li> <li>- планировать исследование</li> <li>-производить измерения и подсчеты;</li> <li>- представлять результаты исследования в различных знаковых системах: с помощью таблиц, графиков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-делать логически выстроенное сообщение;</li> <li>- пользоваться специфическим языком данной науки;</li> <li>- работать в команде;</li> <li>-навыки публичного выступления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умение наблюдать, делать выводы, формулировать физические законы</li> </ul>
2	Определение К.П.Д. электрического чайника	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение</li> <li>- анализ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнить К.П.Д различных приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение объяснять смысл и результаты опыта;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> </ul>
3	Определение модуля Юнга.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы работы с датчиком силы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды измерений</li> <li>-построение графика на миллиметровой бумаге, используя таблицу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умение работать с измерительным прибором;</li> <li>- обработка результатов эксперимента</li> </ul>
4	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение приемов работы с датчиком силы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фиксация результатов работы в виде таблицы и графика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать с различными приборами для измерения силы,</li> <li>- умение сравнивать класс точности</li> </ul>
5	Определение архимедовой силы. Сравнение значений полученных практическим и путем аналитических вычислений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы работы с датчиком силы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить измерения и подсчеты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания по физике для решения практических задач, сравнивать данные полученные опытным путем и методом аналитических вычислений.</li> </ul>
6	Исследование законов последовательного соединения проводников	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение приемов работы с датчиком тока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить соединение элементов электрической цепи согласно предложенной схеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач,</li> <li>- в ценностно-ориентированной сфере</li> <li>-анализировать и оценивать последствия для бытовой и производственной деятельности человека</li> </ul>

7	Исследование параллельного соединения проводников	- освоение приемов работы с датчиком напряжения	- фиксирование результатов работы в таблице	- умение сравнивать полученные результаты с теоретическими значениями
8	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	- способы приемов работы с датчиком расстояния и датчиком силы	- фиксирование результатов работы в таблице и на графике (построение графика на миллиметровой бумаге)	- умение выполнять измерения, анализировать, оформлять результаты; - представления информации от целей коммуникации адресата.

### **Оценка учащихся при проведении работ с использованием цифровых приборов**

Оценка "зачет" ставится в следующем случае:

- работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешности.

### **Список использованной литературы**

1. Учебное пособие «Физика. Наблюдение, эксперимент, моделирование.» авт. А.В. Сорокин, Н.Г. Торгашина, Е.А. Ходос, А.С. Чиганов, 2006г.
2. «Факультативный курс физики» авт. О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.В. Пономарева, 1997г.
3. «Лабораторные работы по физике» авт. В.А. Фетисов.
4. «Физика» авт. П.Г. Саенко учебник для 9 класса, 2-е издание, М., Просвещение, 1992г.
5. Рабочая тетрадь «Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий», издательство «БИНОМ»2017г. Москва.
6. Книга для учителя «Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий», издательство «БИНОМ»2017г. Москва.