

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования администрации**

**Череповецкого муниципального района**

**МОУ "Воскресенская школа"**

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета № 1

\_\_\_\_\_

Голубева Н.П.

Приказ № 202 от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

*Комина* Комина Г.А.

Приказ № 202 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

\_\_\_\_\_

Голубева Н.П.

Приказ № 202 от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
учебного курса внеурочной деятельности  
«Физический эксперимент»  
для обучающихся 9а класса**

**село Воскресенское 2023 год**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации» с последующими изменениями и дополнениями;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) с последующими изменениями и дополнениями;
3. Методические рекомендации об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования, направленных письмом Минпросвещения от 05.07.2022 № ТВ-1290/03;
4. Методические рекомендации по разработке планов внеурочной деятельности общеобразовательной организации в соответствии с обновленными ФГОС ОО и ФООП, направленных письмом Департамента образования Вологодской области от 14.07.2023 № ИХ 20-6520/23;
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
6. СП 2.4.3648-20;
7. СанПиН 1.2.3685-21;
8. ООП ООО МОУ «Воскресенская школа»;
9. Положение о рабочей программе педагога МОУ «Воскресенская школа».

Данная программа внеурочной деятельности направлена на достижение планируемых результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Реализация программы будет способствовать общеинтеллектуальному развитию личности обучающихся 9 класса.

Являясь фундаментом научного миропонимания, физическое образование занимает одно из ведущих мест и способствует формированию знаний об основных методах научного познания мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует умения исследования и объяснения явлений природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Физический эксперимент представляет собой не только иллюстрацию тех или иных явлений и закономерностей: он служит средством доказательства справедливости различных теоретических положений, способствует выработке убежденности в познаваемости явлений природы, развивает умения и навыки учащихся.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физический эксперимент», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

**Целью** курса является предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований.

Задачи программы:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие –компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Следует отметить, что Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

**Форма организации занятий: кружок**, реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Программа реализуется в 9а классе в объёме 17 часов (1 занятие в 2 недели), срок реализации программы — 1 год.

### **Используемое оборудование:**

- Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11- 4 шт.,
- Программное обеспечение для работы датчиков
- **Цифровая лаборатория по физике (ученическая) РОБИКЛАБ- 4 ШТ.**

### **Основа лаборатории- датчики встроенные в мультидатчик:**

- Датчик температуры исследуемой среды;
- Датчик абсолютного давления;
- Датчик магнитного поля;
- Датчик электрического напряжения;
- Датчик силы тока;
- Датчик акселерометр.

## **2. Содержание программы курса**

### **1. Роль эксперимента в жизни человека (2 ч)**

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения, расчёт погрешности.

### **2. Механика (6 ч)**

Ускорение объекта, привязанного к грузу, свободно падающего вниз. Движение по наклонной плоскости. Исследование затухающих колебаний пружинного маятника. Исследование зависимости колебаний пружинного маятника от массы груза. Исследование зависимости колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины. Исследование зависимости колебаний математического маятника от длины нити.

### **3. Тепловые явления (5 ч)**

Исследование относительной влажности. Исследование температуры кипения воды. Исследования температуры плавления льда. Исследование теплопроводности. Охлаждение при испарении.

### **4. Электромагнитные явления (4 ч)**

Исследования магнитного поля, создаваемого постоянным полосовым магнитом. Наблюдение магнитного поля катушки индуктивности с током при изменении тока через неё. Наблюдение магнитного поля катушки индуктивности с током со стальным сердечником и без него при изменении тока через неё. Исследование катушки индуктивности- трансформатора. Наблюдение процесса трансформации переменного тока.

## **3. Планируемые образовательные результаты**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

### **Личностные:**

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

### **Метапредметные:**

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве.

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в

совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

**4. Тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Воспитательный потенциал занятий	Форма проведения занятия	Оборудование центра «Точка роста»
<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>		<b>2</b>			
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	1	<b>Воспитание ценности научного познания:</b> осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к	Лекционное занятие, видеопросмотр.	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris СМР NS685U R11
2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения, расчёт погрешности.	1		Лекционное занятие, видеопросмотр, решение задач.	Ноутбук Aguaris СМР NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб».

			исследовательской деятельности.		Оборудование для Демонстраций.
<b>Механика</b>		<b>6</b>			
3	Ускорение объекта, привязанного к грузу, свободно падающего вниз.	1	<p><b>Трудовое воспитание:</b> активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.</p>	Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи.	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, набор грузов, подвижная каретка, доска с неподвижным блоком, нерастяжимая нить.
4	Движение по наклонной плоскости.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, грузик. Поролоновая подложка, линейка.
5	Исследование затухающих колебаний пружинного маятника.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, штатив, пружина.
6	Исследование зависимости колебаний пружинного маятника от массы груза.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, штатив, пружина, грузик.
7	Исследование зависимости колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, штатив, две пружины различной жесткости.



8	Исследование зависимости колебаний математического маятника от длины нити.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик ускорения, штатив, нить, линейка.
<b>Тепловые явления</b>		<b>5</b>			
9	Исследование относительной влажности.	1	<p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;</li> <li>-повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;</li> <li>-потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;</li> <li>-осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;</li> <li>-планирование своего развития в приобретении новых физических знаний.</li> </ul>	Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик температуры окружающей среды, психометрическая таблица.
10	Исследование температуры кипения воды.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик температуры, штатив, спиртовая горелка, ёмкость с водой.
11	Исследования температуры плавления льда.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик температуры, ёмкость со льдом.
12	Исследование теплопроводности.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Беспроводной мультидатчик по физике, калориметр, вода, лёд.
13	Охлаждение при испарении.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи	Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик температуры, ёмкость с водой.

<b>Электромагнитные явления</b>		<b>4</b>		
14	Исследования магнитного поля, создаваемого постоянным полосовым магнитом.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи Ноутбук Aguaris SMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик магнитного поля, постоянный полосовой магнит.
15	Наблюдение магнитного поля катушки индуктивности с током при изменении тока через неё.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи Ноутбук Aguaris SMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик магнитного поля, катушка.
16	Наблюдение магнитного поля катушки индуктивности с током со стальным сердечником и без него при изменении тока через неё.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи Ноутбук Aguaris SMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-датчик магнитного поля, катушка, стальной сердечник.
17	Исследование катушки индуктивности-трансформатора. Наблюдение процесса трансформации переменного тока.	1		Лабораторная работа, разбор реальных примеров физической задачи Ноутбук Aguaris SMP NS685U R11. Цифровая лаборатория по физике «РобикЛаб»-мультидатчик, трансформатор.
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>		