

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Новолялинского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 4»  
(МАОУ НГО «СОШ № 4»)

**ПРИНЯТО**  
Протокол педагогического  
совета от 29.08.24 №1

**СОГЛАСОВАНО**  
Протокол Управляющего  
совета от 29.08.2024 №1

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МАОУ НГО «СОШ № 4»  
Шешина Т.В.  
приказ  
от 29.08.2024 г. № 151/О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Наука измерять»**  
**для обучающихся 6 классов**

Новая Ляля, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Наука измерять» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание курса направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе курса учитываются возможности в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение курса предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**Цели** изучения курса внеурочной деятельности «Наука измерять» являются:

- создание мотивационной основы для осознанного представления обучающихся о способах измерений физических величин и анализе полученных результатов;

- условий для развития интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям.

Общее число часов для изучения курса: 17 часов (1 час в неделю в течение полугодия) в 6 классе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «НАУКА ИЗМЕРЯТЬ»

Изучение курса на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения курса на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие *личностные результаты* в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на

транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

б) трудового воспитания:

7) активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

8) экологического воспитания:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

9) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

В результате изучения курса на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы *метапредметные результаты*, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, проводить выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### 3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

#### 1) общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

#### 2) совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких человек;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

проводить выбор и брать ответственность за решение.

2) самоконтроль:

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

3) эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

4) принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.



## **Предметные:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «НАУКА ИЗМЕРЯТЬ»

## ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи курса. Вопросы, рассматриваемые в курсе и его структура. Требования, предъявляемые к обучающимся на курсе. Измерение физических величин, погрешность, запись результатов измерения. Кратные и дольные единицы.

## ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАКРОТЕЛ

Измерение длин, площади плоских фигур и поверхностей правильной геометрической формы. Измерение объема жидкости с помощью мензурки.

## ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ

Единицы измерения времени. Приборы для измерения времени.

## ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА

Единицы измерения массы. Рычажные весы.

## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Температура как физическая величины. Виды термометров.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «НАУКА ИЗМЕРЯТЬ»  
6 КЛАСС**

№ п.п.	Тема	Кол-во часов	Форма организации деятельности	Электронные образовательные ресурсы
1	Введение	1	Обсуждение	
2,3	Цена деления. Погрешность измерения.	2	Практическая работа	
4	Измерение линейных размеров тел.	1	Лабораторная работа	
5, 6	Измерение объема тел правильной формы.	2	Лабораторная работа	
7, 8	Измерение размеров малых тел.	2	Лабораторная работа	
9	Измерение объема жидкости с помощью мензурки.	1	Лабораторная работа	
10	Измерение объема тел правильной геометрической формы с помощью мензурки.	1	Лабораторная работа	
11	Измерение объема тел неправильной геометрической формы с помощью мензурки.	1	Лабораторная работа	
12	Хронометраж работы сердца с помощью секундомера.	1	Лабораторная работа	
13	Измерение массы тела на рычажных весах.	1	Лабораторная работа	
14	Определение температуры воздуха в кабинете и на улице.	1	Лабораторная работа	
15	Определение температуры холодной и горячей воды.	1	Лабораторная работа	
16	«Мы научились измерять»	1	Интеллектуальный марафон	
17	Измерение температуры жидкости (с помощью цифровой лаборатории «Архимед»	1	Лабораторная работа	