



Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение Новосибирского района Новосибирской области -
лицей № 13 п. Краснообск

Приложение к ООП ООО, утверждённой
приказом директора от 31.08.2023
№ 62/2-одс изменениями, внесёнными
приказом директора от 29.08.2025 № 63/8-од

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Практикум по физике»
(для 7- 9 специализированных классов)
Уровень основного общего образования.
Срок освоения: 3 года

Краснообск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Лабораторный практикум по физике» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на углублённом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы направлено на удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний, и на формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

В результате освоения данной программы обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить прямые и косвенные измерения, исследовать взаимные зависимости двух физических величин и осуществлять постановку опытов по проверке предложенных гипотез. Все это способствует достижению одной из основных целей изучения физики на уровне основного общего образования – овладению обучающимися методами проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата.

Программа дает обучающимся возможность приобрести практический опыт работы с лабораторным оборудованием, овладеть конкретными приемами исследовательской деятельности начинающего физика-экспериментатора, сформировать навыки оценки погрешностей результатов измерения физических величин. Реализация программы создает условия для формирования у обучающихся нестандартного креативного мышления, содействует развитию индивидуальности суждений, формированию культуры обоснования собственного мнения и свободы его выражения.

На изучение данного курса отводится 101 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 33 часов (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

1.1 Личностные результаты освоения учебного курса

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению.

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

1.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в

проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями

своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, создание презентаций и др.;

1.3 Предметные результаты освоения учебного предмета

- 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;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, сила, температура, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- 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;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или

закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

7 класс

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ
	Измерение размеров малых тел		
	Механические явления		

8 класс

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ
	Тепловые явления		
	Электрические явления		
	Магнитные явления		
	Механические явления		

9 класс

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ
	Механические явления		
	Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика.		
	Электромагнитная природа света. Квантовые явления.		

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

8 класс (1 час в неделю)

№ урока	Кол-во часов	Тема	Ресурсы урока	Тип работы
Тепловые явления (11ч)				
1.	1	Техника безопасности при выполнении практических работ. Измерения и погрешности измерений		
2.	1	Изучение конвекции в жидкости	Тетрадь-практикум, Л/р № 1*	3
3.	1			
4.	1	Исследование плавления кристаллических и аморфных тел. Получение графиков плавления и кристаллизации.	Тетрадь-практикум, Л/р № 6* датчик температуры, ПК с "MULTILAB"	4
5.	1			
6.	1	Исследование условий кипения воды.		3

7.	1	Определение удельной теплоты плавления льда.	датчик температуры, ПК с“MULTILAB”насос2 колбы, спиртовка	2
8.	1	Составление презентации «История изобретения тепловых машин и двигателей», «Устройство, принцип работы и особенности тепловых машин»	Тетрадь-практикум, Л/р № 10*	
9.	1			
10.	1	Определение КПД тепловой машины	Тетрадь-практикум, Л/р № 9*	2
11.	1			
Электрические явления (10ч)				
12.	1	Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел.	Набор по электризации	6
13.	1			
14.	1	Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его характеристик. Определение удельного сопротивления проводника	Тетрадь-практикум, Л/р № 18*	4
15.	1			
16.	1	Регулирование силы тока реостатом	Тетрадь-практикум, Л/р № 19*	4
17.	1			
18.	1	Измерение внутреннего сопротивления вольтметра, амперметра	Тетрадь-практикум, Л/р № 23,24*	2
19.	1			
20.	1	Определение мощности и коэффициента полезного действия электронагревателя.		2
21.	1			
Магнитные явления (4 часа)				
22.	1	Изучение поведения магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током	Тетрадь-практикум, Л/р № 25*	3
23.	1			
24.	1	Изучение магнитного поля земли	Датчик магнитного поля, ПК с“MULTILAB”	5
25.	1			
Механические явления (9 ч)				
26.	1	Равномерное движение	Датчик скорости, ПК с“MULTILAB”	1
27.	1			
28.	1	Измерение ускорения свободного падения	Датчик скорости, ПК с“MULTILAB”	2
29.	1			
30.	1	Вес тела при ускоренном подъеме и падении	Датчик силы, ПК с“MULTILAB”	5
31.	1			
32.	1	Изучение равноускоренного движения тел под действием нескольких сил	Тетрадь-практикум, Л/р № 32*	4
33.	1			
34.	1	Опытная проверка закона сохранения импульса	Тетрадь-практикум, Л/р № 33*	4
всего	34			

9 класс (1 час в неделю)

№ Урок а	Кол-во часов	Тема	Ресурсы урока	Тип работы
Механические явления (15ч)				
1.	1	Техника безопасности при выполнении практических работ. Измерения и погрешности измерений		
2.	1	Л/р № 1 Исследование движения тела под действием постоянной силы	Тетрадь-практикум, Л/р № 1*	4
3.	1			
4.	1	Л/р № 2. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения. Построение графиков	Тетрадь-практикум, Л/р № 6*	4
5.	1			
6.	1	Л/р № 3. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости		2
7.	1			
8.	1	Л/р № 4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела	Тетрадь-практикум, Л/р № 10*	5
9.	1			
10.	1	Л/р № 5. Измерение жёсткости пружины. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины	Тетрадь-практикум, Л/р № 9*	4
11.	1			
12.	1	Л/р № 6. Измерение ускорения при разных углах наклона плоскости		5
13.	1			
14.	1	Л/р № 7 Наблюдение явлений механического и звукового резонанса	Тетрадь-практикум, Л/р № 18*	1
15.	1			
Э				
Л				
16.	1	Защита л/работ. Л/р № 8 Измерение оптической силы линзы разными способами	Тетрадь-практикум, Л/р № 19*	2
17.	1			1
18.	1			
19.	1	Л/р № 9. Получение увеличенных и уменьшенных изображений в собирающих линзах	Тетрадь-практикум, Л/р № 23,24*	5
20.	1			
21.	1	Л/р № 10. Исследование хода лучей через плоскопараллельную стеклянную пластинку		
22.	1			
23.	1	Защита л/работ. Л/р № 11. Составление презентации на тему «История изобретения и усовершенствования оптических приборов»	Тетрадь-практикум, Л/р № 25*	
24.	1			
25.	1			1

26.	1	Л/р № 12. Наблюдение интерференции света- кольца Ньютона, дифракции от щели, малого отверстия.		
27.	1	Л/р № 13.Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки		2
28.	1			
Квантовые явления (6ч)				
29.	1	Л/р № 14. Наблюдение линейчатых спектров излучения		1
30.	1			
31.	1	Л/р № 15. Изучение законов сохранения зарядовых и массовых чисел в ядерных реакциях		1
32.	1			
33.	1	Защита л/работ.	Тетрадь-практикум, Л/р № 32*	
34.	1			

4. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Практикум по физике проводится 1 час в неделю. Класс делится на 2 подгруппы. Занятия проводятся в школьной физической лаборатории. Учащиеся самопроизвольно разбиваются на группы по 2 человека. Выполнение каждой лабораторной работы рассчитано на 2 часа. В ходе работы оформляется рабочий протокол, на защиту работы учителю оформляется лабораторный отчет.

4.1. Правила оформления рабочего протокола и отчета при выполнении лабораторной работы

Рабочий протокол должен содержать следующие разделы:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Перечень приборов и материалов, необходимых для выполнения работы.
Для измерительных приборов необходимо указать нижний и верхний пределы измерений, цену деления и инструментальную погрешность (указывается преподавателем или определяется по типовой таблице «Погрешности средств измерений»).
4. Рисунок или схема установки с указанием используемых в работе символами измеряемых величин.
5. Результаты всех прямых измерений (оценки погрешностей). Они обычно заносятся в таблицу, форма которой предложена в описании лабораторной работы или разрабатывается самим учащимся.
6. Результаты вычислений.
7. Графики (если требуется).

Протокол предоставляется для проверки преподавателю сразу же по окончании выполнения практической части работы.

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

- 1 Название работы.
- 2 Краткое теоретическое обоснование.
- 3 Цель работы (указанная в методической разработке цель работы может быть дополнена учащимся).
- 4 Оборудование и материалы.
- 5 Рисунок или схема установки. Особенности подключения приборов, важные для проведения эксперимента.
- 6 Краткое изложение технологии выполнения работы (Описание процедуры измерений).
- 7 Таблица результатов измерений и вычислений.
- 8 Расчеты, измеряемых косвенно величин.
- 9 Графики (если они необходимы).
- 10 Оценка погрешностей измерений.
- 11 Выводы, в соответствии с целью работы. Ваши пожелания по усовершенствованию эксперимента.
- 12 Ответы на вопросы к лабораторной работе.